

ФАКУЛЬТАТИВНИЙ КУРС «КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ»

Ю. В. Єчкало

м. Кривий Ріг, Криворізький металургійний факультет
Національної металургійної академії України
uliaechk@mail.ru

За умов обмеженої кількості годин, що відводяться на вивчення фізики в школі, значних можливостей надає використання варіативної складової базового навчального плану. Відповідно, це вимагає чіткої наукової концепції, що ґрунтується на сучасному стані загальноосвітньої школи та на перспективах її розвитку. І головним завданням на цьому шляху є розроблення відповідного змістового наповнення.

Серед профільно-орієнтованих курсів, що продовжують базовий курс фізики у старших класах школи, гідне місце може зайняти факультативний курс «Комп'ютерне моделювання фізичних процесів». Такий курс відрізняється значною широтою, максимальним використанням міжпредметних зв'язків фізики, з одного боку, і математики, інформатики, філософії з іншого боку, причому ці зв'язки базуються на методології математичного моделювання, що робить предмет цілісним. Курс може бути використаний для розширення й поглиблення програм профільного навчання фізики, передпрофільної підготовки і побудови індивідуальних освітніх програм учнів.

Освітні цілі курсу:

- засвоєння основних понять, законів та принципів фізики, отримання загального уявлення про фізику як про фундаментальну науку, розуміння її ролі у сучасній культурі і в процесі формування світогляду;
- формування інтересу і мотивації до вивчення фізики;
- розвиток інтелектуальних здібностей.

Основними задачами курсу є:

- оволодіння моделюванням як методом пізнання;
- вироблення практичних навичок комп'ютерного моделювання;
- сприяння професійної орієнтації учнів;
- подолання предметної роз'єднаності, інтеграція знань;
- розвиток і професіоналізація навичок роботи з комп'ютером.

Очікуваний освітній результат курсу: успішна самореалізація школярів у навчальній діяльності; знання основних понять і законів фізики, її місця та значення у житті; уміння ставити дослідницькі задачі і розв'язувати їх доступними способами, представляти отримані результати; набуття досвіду дискусії, проектування та реалізації навчальних

досліджень, роботи у колективі; уміння шукати, відбирати й оцінювати інформацію, систематизувати знання; можливість обґрунтованого вибору професійної орієнтації.

Навчальний процес у рамках даного курсу організується у формі навчальної дослідницької діяльності (пошук інформації, її аналіз, створення моделі явища, розробка і проведення обчислювального експерименту, аналіз його результатів, отримання нових, додаткових відомостей про явище чи процес). Засвоєння матеріалу курсу передбачає організацію групової та індивідуальної форм роботи, а діяльність викладача зміщена в основному в область постановки навчальної задачі та індивідуального консультування в процесі самостійної роботи учнів.

Основні методи навчання можна охарактеризувати як евристичні та дослідницькі. Методи поєднуються як з груповою роботою над комп'ютерною моделлю явища, так і з індивідуальною роботою під час оформлення результатів, презентації та обговорення результатів з учителем. Найбільш адекватним практичній частині навчання комп'ютерному моделюванню є метод проектів. Дослідницькі проекти, до яких ми відносимо створення комп'ютерних моделей, мають чітко визначене дослідницьке завдання, повністю підпорядковані загальній логіці та мають структуру, наближену до структури наукового дослідження або таку, яка повністю співпадає з нею.

Важливою складовою курсу є представлення учнем своєї роботи у формі невеликої доповіді з необхідною кількістю ілюстрацій – рисунків, графіків, діаграм. При цьому інші учні можуть оцінити як його, так і свій рівень знань. В результаті у навчальному колективі за участі вчителя формується конструктивний і значущий груповий стандарт «навчального результату».

Основними і оптимальними формами навчання комп'ютерному моделюванню є самостійна дослідницька робота у малих групах, індивідуальна робота з інформаційними джерелами, інтерактивні презентації результатів роботи у варіанті наукового семінару з його традиційними атрибутами: доповідь, дискусія, критика, колективна творчість.

Контроль та оцінювання навчальної діяльності учнів заснований на заздалегідь пред'явлених і загальнодоступних критеріях про рівень та якість виконаної роботи, у накопичувальній формі: за змістом представлених результатів, на основі спостереження вчителем особистісного зростання учня у ході роботи, його самооцінки у колективно розподіленій навчальній діяльності.