

ТЕХНОЛОГІЯ НАВЧАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ І ЯВИЩ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

Ю. В. Єчкало

м. Кривий Ріг, Криворізький національний університет
uliaechk@mail.ru

У рамках дослідження [1] нами було спроектовано технологічну схему навчання комп'ютерного моделювання фізичних процесів і явищ у старшій школі (рис. 1).



Рис. 1. Технологічна схема навчання комп'ютерного моделювання (КМ) фізичних процесів і явищ у старшій школі

Цілі навчання КМ фізичних процесів і явищ у старшій школі пов'язані з формуванням наукового світогляду, розвитком інтелектуальних здібностей учнів і поглибленням знань з фізики та інформатики, що передбачає формування інтелектуально розвинутої особистості. Тому основними завданнями навчання КМ в курсі фізики є загальний розвиток і становлення світогляду учнів, оволодіння моделюванням як методом пізнання, вироблення і розвиток навичок КМ, сприяння професійній орієнтації учнів, реалізація міжпредметних зв'язків, формування навичок проектної діяльності.

Зміст навчання КМ фізичних процесів і явищ у старшій школі узгоджений з навчальними програмами з фізики та інформатики і включає наступні основні розділи: 1) моделювання як метод наукового пізнання; 2) моделювання фізичних явищ та процесів; 3) технології моделювання;

4) комп'ютерне моделювання у фізиці); 5) комп'ютерний фізичний експеримент; 6) фізичні задачі, реалізовані з використанням засобів комп'ютерного моделювання.

Технологія навчання КМ спрямована на розвиток інтелектуально-насиченого середовища у навчанні фізики і передбачає застосування традиційних та інноваційних методів навчання, провідним з яких є метод проектів, що сприяє розвитку інтелектуальних здібностей старшокласників через реалізацію «збагачуючої моделі» навчання, у відповідності до якої зміст матеріалу, методи і засоби навчання добираються з урахуванням основних компонентів ментального досвіду учня, надаючи можливість вибрати найбільш прийнятну для себе стратегію реалізації проекту.

До засобів навчання КМ відносяться демонстраційно-моделюючі програмні засоби, предметно-орієнтовані середовища та середовища КМ, провідними з яких є ППЗ GRAN1 та електронні таблиці.

Основними організаційними формами є урок та авторський факультативний курс «Комп'ютерне моделювання фізичних процесів» для учнів 10-11 класів, особливістю якого є максимальне використання міжпредметних зв'язків фізики, математики та інформатики. Засобами інтеграції факультативного курсу у навчальний процес з фізики є сервіси Google, застосування яких надає можливість залучення таких форм організації навчання з фізики, як мультимедійна лекція, комп'ютерно-орієнтований лабораторний практикум та телекомунікаційний проект.

Навчання КМ на уроках фізики дозволяє систематизувати та узагальнити знання, створити в учнів цілісне уявлення про природу на основі єдиних принципів та загальних законів природничо-математичних наук. Очікуваними освітніми результатами впровадження технології навчання КМ у старшій школі є: розвиток абстрактного мислення, уваги та пам'яті; впровадження творчого підходу до моделювання фізичних процесів; поглиблення знань з фізики; уміння працювати з навчальним матеріалом, здобуття навичок систематизації знань; набуття комунікаційних навичок та навичок спільної дослідницької діяльності у процесі колективної роботи над телекомунікаційними проектами.

Література

1. Єчкало Ю. В. Розвиток інтелектуальних здібностей старшокласників у процесі навчання фізики засобами комп'ютерного моделювання : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика) / Єчкало Юлія Володимирівна ; Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. – Кіровоград, 2012. – 18 с.