

ходиться у додатному напрямі. $I = \oint_L y^2 dx + xy dy, L: x^2 + y^2 = 2x$.

7. Перевірити чи є задане диференціальне рівняння рівнянням у повних диференціалах, якщо так, то знайти його розв'язок.

$$(2y + x \ln y) dx + \left(\frac{x^2}{2y} + 2x + 4 \right) dy$$

Для засвоєння матеріалу курсу наведено розв'язок аналогічного варіанта.

Крім того, для поглибленого вивчення теми практикуємо доповіді студентів по окремих моментах курсу, наприклад доповідь на тему: «Диференціальні рівняння у повних диференціалах», або «Незалежність криволінійних інтегралів 2-го роду від шляху інтегрування».

Література

1. Методичні вказівки до типових завдань з вищої математики з теми «Криволінійний інтеграл та його застосування». Харків, ХНАДУ, 2010.
2. Нестеренко В.О. Кратні та криволінійні інтеграли. Конспект лекцій. Харків, ХТАДТУ, 2000.
3. Пак В.В., Носенко Ю.Л. Вища математика: Підручник – К.: Либідь. 1996.

ОСНОВИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИЙ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНІЙ ГАЛУЗІ «ПРИРОДОЗНАВСТВО» ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Нечипоренко В.М. (м. Київ, Україна)

Останні два десятиліття розвиток системи вітчизняної освіти пов'язаний з безперервним вдосконаленням оснащення середніх загальноосвітніх закладів сучасною комп'ютерною технікою, наповненням віртуального інформаційного середовища навчальними ресурсами та інструментами, становленням і розвитком системи освітніх телекомунікацій.

У процесі викладання кожної навчальної дисципліни можливості кожного з блоків реалізуються особливим чином. Дійсно, види діяльності учителя і учня при вивченні шкільних предметів дуже різні і кожен з цих видів несе в собі власний потенціал «інформатизації».

Навчання природознавства, як і навчання за іншими освітніми областям, при новому технічному та інформаційному забезпеченні, безумовно, перетворюється. Школярі отримують незрівнянно більші можливості для самостійної навчальної роботи. Вони можуть використовувати ІКТ-ресурси та інструменти для досліджень реального світу. Нові засоби ефективні в роботі з «готовою» навчальною інформацією.

Школярі можуть швидко збирати, користуючись різноманітними способами фіксації даних, і якісно обробляти ці дані за допомогою комп'ютера; робити висновки на основі зібраної інформації; моделювати досліджувані явища, використовуючи цифрові лабораторії та інструментальні середовища; висувати і перевіряти навчальні гіпотези; створювати, представляти і захищати розробки, що демонструють результати їх навчальної діяльності.

Робота з новою технікою і новою інформацією, що виходить за рамки шкільного підручника, викликають в учнів природну цікавість та інтерес, стимулюють їх включення в самостійне дослідження навколишнього середовища. Різноманіття комп'ютерної техніки та ПЗ, бажання освоїти нові технології в навчальній практиці створюють сприятливі умови для формування в учнів уміння працювати в команді, домагатися глибокого осмислення поставлених перед ними завдань, прагнути до масштабної розробки відповідних навчальних проє-

ktiv і пошуку цікавих форм представлення результатів колективної діяльності.

Етап інформатизації навчального процесу з природознавства пов'язується з навчанням вчителів ефективному використанню в навчальному процесі в основному «готових» цифрових освітніх ресурсів (ЦОР) та інструментів пізнання.

ЦОР з природознавства включають практично все різноманіття зазначених вище об'єктів. Будучи об'єднані в самостійний ресурс, вони орієнтовані на цілком певні напрями використання в навчанні. Разом з тим кожен навчальний об'єкт ЦОР може володіти і самостійною дидактичною цінністю. Ці об'єкти, як правило, є поліфункціональними.

Істотна частина таких об'єктів є носієм концептуального знання (знання про властивості і відносини об'єктів природи). Це тексти, малюнки, фотоілюстрації, анімації, відео і т.п. Цілий ряд цифрових об'єктів успішно представляє в віртуальному середовищі досвід будь-якої діяльності, тобто процесуальну складову предмета навчання. Це – тренажери, симулятори, моделі, конструктори. Застосування в навчанні різних комбінацій цифрових об'єктів (як носіїв концептуального та процесуального знання) дозволяє досягти різних освітніх результатів. Динамічні об'єкти ЦОР з природознавства (відео, анімації, моделі) – новий клас об'єктів, який принципово оновив систему засобів навчання. Особливе місце в цьому класі займають комп'ютерні моделі. На сьогодні в контенті ЦОР з природознавства представлені різноманітні комп'ютерні моделі, які відрізняються змістом і рівнем інтерактивності.

Моделі як засіб навчання можуть використовуватися вчителем з різними освітніми цілями: формування знань, умінь і навичок, розвиток способів розумових дій, створення умов для творчості учнів.

Напрями і способи використання комп'ютерних моделей у навчанні предметів природничого циклу (фізики, хімії, біології) в основному визначені. Комп'ютерна модель в природознавстві може слугувати одним з ефективних способів пред'явлення та відпрацювання в учнів «готового» знання.

Вона може з успіхом використовуватися:

1) як засіб прямого пред'явлення елементів «готового» знання (маніпуляції з моделлю дозволяють учням виявити і усвідомити «вбудовану» в модель інформацію про властивості об'єктів та характеристики процесів реального світу);

2) як засіб наочності, що супроводжує традиційні словесні способи пред'явлення «готового» знання;

3) як тренажер (засіб закріплення знань і відпрацювання в учнів окремих пізнавальних умінь та формування навичок);

4) як засіб контролю рівня сформованості знань і вмінь учнів.

У цьому виявляється дидактична функція комп'ютерної моделі.

Не менш успішно комп'ютерна модель явища може використовуватися в навчанні з метою формування в учнів досвіду навчального дослідження. В цій якості домінує її методологічна функція. На базі моделей в природознавстві може будуватися проведення комп'ютерного експерименту. Такий експеримент може включати в себе дві незалежні стадії дослідження: 1) побудова моделі явища та розробка комп'ютерної програми її реалізації в віртуальному середовищі; 2) дослідження моделі.

Допустима (і найчастіше має місце) реалізація в навчальному процесі з природознавства тільки однієї з цих стадій, а саме – дослідження «готової» моделі. Навчальний комп'ютерний експеримент в природознавстві володіє високим дидактичним потенціалом. Він дозволяє:

1) дослідити явище в «чистому» вигляді; 2) моделювати різноманітні умови протікання явища; 3) вивчати явище в динаміці; 4) зупиняти і відновлювати експеримент з метою аналізу його проміжних результатів і (або) можливої зміни порядку проведення; 5) здійснювати операцію, неможливу в натурному

експерименті, – змінювати просторово-часові масштаби протікання явища; 6) задавати необхідні умови проведення експерименту і параметри досліджуваної системи об'єктів, не побоюючись за її стан, а також безпеку і збереження компонентів експериментальної установки; 7) супроводжувати модельний експеримент візуальною інтерпретацією закономірних зв'язків між параметрами досліджуваної системи (у формі динамічних графіків, діаграм, схем тощо); 8) «досліджувати» явища у випадках, коли проведення реального експерименту утруднене або недоцільно (наприклад, при вивченні руху космічних об'єктів, при дослідженні поведінки тіл при великих тисках, при знайомстві з принципами роботи ядерного реактора, при дослідженні мікроскопічних об'єктів і т.д.); 9) вивчати складні явища на рівні, доступному розумінню, виключаючи звернення до їх громіздкого в ряді випадків математичному опису; 10) акцентувати, завдяки ефектам мультимедіа, увагу на головному в досліджуваному явищі і сприяти тим самим більш глибокому розумінню його сутності. Комп'ютерний експеримент в природознавстві не повинен замінити натурні дослідження. Натурний досвід завжди первинний.

У процесі навчальних демонстрацій на уроці і на лабораторних заняттях необхідно продемонструвати учням основні напрями використання комп'ютерних технологій в експериментальному вивченні явищ природи. У шкільній лабораторії може бути організований так званий автоматизований фізичний експеримент, що включає: 1) автоматичне керування роботою технічних пристроїв, що реалізують експериментальні дії дослідника; 2) комп'ютерну діагностику стану досліджуваного об'єкта; 3) машинну обробку даних експерименту (математичні розрахунки, графічну інтерпретацію, переклад інформації в іншу знакову систему, пошук та класифікацію інформації та ін.).

Все це в комплексі покликане забезпечити високу якість навчально-дослідницької діяльності школярів на заняттях з природознавства.

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНИХ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ У ПАУЕРЛІФТИНГУ

Ніжніченко Д.О. (м. Полтава, Україна)

Важливою умовою реалізації навчальних та виховних завдань у навчально-тренувальному процесі пауерліфтерів етапі попередньої базової підготовки є дидактичні принципи, які складають педагогічну основу навчання і тренування та виражають загальні закономірності педагогічного процесу [1].

Для реалізації принципу свідомості й активності важливим є доступне пояснення матеріалу заняття, уміння зацікавити предметом та спонукати спортсмена працювати над ним самостійно. Розуміння атлетами сутності завдань, активне та творче ставлення до занять сприяє їх результативності та ефективності.

У процесі навчання змагальних вправ у пауерліфтингу особливу роль відіграє принцип наочності, оскільки діяльність спортсменів носить практичний характер. З метою реалізації принципу наочності здійснюється демонстрація вправ з коротким поясненням, використовуються схеми, малюнки, фотографії, перегляд відеозаписів з виступами чемпіонів світу, Європи, України з пауерліфтингу.

У відповідності до принципу доступності та індивідуалізації навчально-тренувальний процес будується з урахуванням особливостей віку, рівня фізичної та технічної підготовленості, індивідуально-психологічних особливостей спортсменів. Для забезпечення максимального ступеня доступності необхідно досягти повної відповідності між можливостями спортсменів та об'єктивними