

- в'ящегося к запуску Большого Адронного Коллайдера (ЛНС), ускорителя протонов, в котором могут быть воспроизведены вселенские процессы.)
4. Физический энциклопедический словарь / Гл. ред. А.М.Прохоров. Ред. кол. Д.М.Алексеев, А.М.Бонч-Бруевич, А.С.Боровик-Романов и др. – М.: Сов. энциклопедия, 1983. – 928 с.
 5. Dimopoulos, S. and Landsberg, G. Black Holes at the Large Hadron Collider. Phys. Rev. Lett. 87 (2001).
 6. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.

7. Учёные создают машину времени. Газета «Взгляд», 7 февраля 2008 г.
8. Time travellers from the future «could be here in weeks» // Telegraph (2 июня 2008).

The article is devoted the problems of influence of development of science of physics on circumferential an environment on the example of start of Large Hadron Collider.

Key words: teaching of physics, Large Hadron Collider, circumferential an environment.

Отримано: 25.08.2009

УДК 53(07)

Ю. М. Смольницький

Кам'янець-Подільський ліцей

ЗАСТОСУВАННЯ ПРОЕКТНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ У РОЗРІЗІ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ

Статтю присвячено питанням застосування проектної технології при реалізації компетентнісного підходу до навчання.

Ключові слова: компетенція, компетентнісний підхід до навчання, проектна технологія.

Головне завдання освіти – це забезпечення передачі соціального досвіду підрастаючому поколінню. Нова людина повинна вміти вирішувати глобальні завдання, які ставить перед ним нове суспільство. Останнє, ХХ століття, характеризується глобальним розвитком науки і техніки. Цивілізація почала перехід на новий рівень розвитку – рівень інформаційного суспільства. Основна роль у цьому суспільстві належить новій людині.

Зміна потребних запитів суспільства в цілому та на ринку праці зокрема, зумовили необхідність суттєвих змін в освіті. Провідні тенденції освітньої політики характеризуються визначенням основних пріоритетів, формуванням цілей і стратегічних орієнтирів в контексті компетентнісно орієнтованої освіти.

З огляду на поелементний аналіз категорії «компетенція», здійснений у філософських та психолого-педагогічних джерелах, Т. Мантула відзначає такі її складові: початковий особистий досвід, знання, вміння, навички, способи діяльності (дії), особисті цінності та здатність. На думку В.В.Краєвського, та А.В.Хуторського, є доцільним введення в обіг поняття «освітні компетенції». Зазначений термін має значення складних узагальнених способів діяльності, якими опановує учень під час навчання. Набуття освітньої компетенції свідчить про засвоєння учнем не розрізнених знань, умінь і навичок, а оволодіння комплексною процедурою, у якій для кожного виділеного напрямку наявна відповідна сукупність освітніх компонентів, що мають особистісно-діяльнісний характер. Освітні компетенції є інтегральними характеристиками якості підготовки учнів, що пов'язані з їхньою здатністю до цільового осмислення застосування комплексу знань, умінь і способів діяльності стосовно визначеного міждисциплінарного кола питань; засвідчують про рівень розвитку особистості учня, що позначається на якісному опануванні змісту освіти та є заданою соціальною нормою освідченості учня, що є необхідною для його подальшого ефективного функціонування в певній сфері людської діяльності. Узагальнений підхід до трактування понять «компетенція», «освітня компетенція» докладно висвітлено в праці Т.Мантули «Реалізація компетентнісного підходу в процесі навчання: моделювання уроку з використанням технологій Веб-2.0» [1, 6-9].

Сучасні педагогічні технології допомагають вчителю розкрити особистість дитини, створюють умови для розвитку, реалізації здібностей кожного учня. Однією з найперспективніших технологій у вирішенні цих завдань є метод проектів, або проектна технологія навчання.

Спочатку його називали «метод проблем»: він виник і розвивається в межах гуманістичної філософії та освіти, в педагогічних поглядах американського педагога Джона Дьюї. Засновником власне «методу проектів» вважають американського педагога В.Кільпатріка.

У багатьох країнах світу проектна педагогіка набула широкого застосування й міцно увійшла в педагогічну

практику завдяки гуманістичній основі, раціональному поєднанню теоретичних знань з їх практичним втіленням, можливостями щодо формування суспільного і соціального досвіду особистості. Отже, народившись з ідеї вільного виховання, проектна технологія зазнала еволюційних змін і перетворилася на невід'ємний компонент сучасної системи освіти. За сучасного підходу метод розглядається, як цілісна проектна або інтегрована технологія на різних рівнях функціонування освітніх систем.

У світлі Національної доктрини розвитку освіти в Україні метод проектів можна розглядати як один із шляхів реалізації парадигми особистісно орієнтованого навчання, яка покликана забезпечувати всебічний розвиток особистості в процесі конкретної навчально-пізнавальної діяльності, на основі вільного вибору, з урахуванням її інтересів та можливостей. Отже, «метод» дає змогу втілити ряд найважливіших положень сучасної педагогіки, вдосконалити навчально-виховний процес, сприяє розвитку сучасної школи у світлі завдань її переходу на новий зміст, структуру та 12-річний термін навчання.

Проект – сукупність певних дій, документів, текстів для створення реального об'єкта, предмета, створення різного роду теоретичного продукту.

У основі *методу проектів* лежить розвиток пізнавальних навичок учнів, умінь самостійно конструювати свої знання, умінь орієнтуватися в інформаційному просторі, розвиток критичного мислення.

Метод проектів завжди орієнтований на самостійну діяльність учнів – індивідуальну, парну, групову, яку учні виконують протягом певного відрізка часу. Цей підхід органічно поєднується з груповим (cooperative learning) підходом до навчання. *Метод проектів завжди* припускає розв'язування деякої проблеми, яка передбачає, з одного боку, використання різноманітних методів, засобів навчання, а з іншої, інтегрування знань, умінь з різних галузей науки, техніки, технології, творчих галузей. Результати виконаних проектів *повинні* бути, що називається, "відчутними", тобто, якщо це теоретична проблема, то конкретне її розв'язання, якщо практична, конкретний результат, готовий до впровадження.

Основні вимоги до використання *проектної технології*.

1. Наявність значущої в дослідницькому, творчому плані проблеми/задачі, яка вимагає інтегрованого знання, дослідницького пошуку для її розв'язування (наприклад, дослідження демографічної проблеми в різних регіонах світу; створення серії репортажів з різних кінців земної кулі з однакової проблеми; проблема впливу кислотних дощів на навколишнє середовище, проблема використання існуючого програмного забезпечення для розв'язування різних задач, ін.).
2. Практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів (наприклад, доповідь у відповідні служби про демографічний стан даного регіону, про

чинники, які впливають на цей стан, про тенденції, які простежуються в розвитку даної проблеми; спільний випуск газети, альманаху з репортажами з місця подій; охорона лісу в різних місцевостях, план заходів, рекомендації про впровадження та використання педагогічних програмних продуктів, ін.);

3. Самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність учнів.
4. Визначення кінцевих цілей спільних/індивідуальних проєктів.
5. Визначення базових знань з різних областей, необхідних для роботи над проєктом.
6. Структурування змістовної частини проєкту (з вказуванням поетапних результатів).
7. Використання дослідницьких методів: визначення проблеми, задач дослідження, які впливають із проблем висунення гіпотези їх розв'язування, обговорення методів дослідження, оформлення кінцевих результатів, аналіз отриманих даних, підведення підсумків, корегування, висновки (використання в ході спільного дослідження методу "мозкової атаки", "круглого стола", статистичних методів, творчих звітів, перегляду, ін.).
8. Результати виконаних проєктів повинні бути матеріальними, тобто оформлені деяким чином (відеофільм, презентація, флеш-анімація, розрахункова відомість в програмі Excel, альбом, бортжурнал "подорожей", комп'ютерна газета, альманах, Web-сторінка, ін.)

В основу методу проєктів покладена спрямованість на результат, що утворюється під час вирішення тієї чи іншої практично чи теоретично значимої проблеми. Цей результат можна побачити, осмислити, застосувати в реальній практичній діяльності. Щоб досягти цього результату, необхідно навчити дітей самостійно мислити, знаходити і вирішувати проблеми, залучаючи до цієї мети знання з різних галузей, формувати здатність прогнозувати результати і можливі наслідки різних варіантів вирішення.

Цей метод орієнтований на самостійну діяльність учнів – індивідуальну, парну, групову, яку учні виконують протягом визначеного відрізка часу.

Проєктна технологія має багато спільних рис з загальноновизначеними особистісно-орієнтованими технологіями: проблемно-пошуковий метод, інтерактивне навчання, програмне навчання.

Характерною особливістю застосування методу проєктів є внутрішня мотивація діяльності учнів під час роботи над навчальним проєктом. Тому сьогодні освіта спрямована на розвиток умінь застосувати отриманий досвід на практиці. Учень чітко уявляє, для чого навчається і де він може використовувати отримані знання в реальному житті.

Метод проєктів – це сукупність прийомів, дій учнів у певній послідовності для досягнення певної мети – вирішення вагомих проблем та оформлення результатів у вигляді конкретного продукту. Отже, це система навчання, у якій здобувають знання та навички у процесі планування і виконання завдань проєктів, які поступово ускладнюються.

Ця технологія визначає особистість учня як суб'єкт суспільно обумовленої діяльності, завдяки якій він займає серед людей певну позицію. Кінцевою метою є :

1. Розвиток і саморозвиток позиції учня, виходячи з виявлення його індивідуальних особливостей як суб'єкта пізнання.
2. Можливість реалізувати себе в усіх видах навчальної діяльності.
3. Пріоритетом є не кількість інформації, що засвоїла дитина, а вміння раціонально використовувати її в практичному житті.

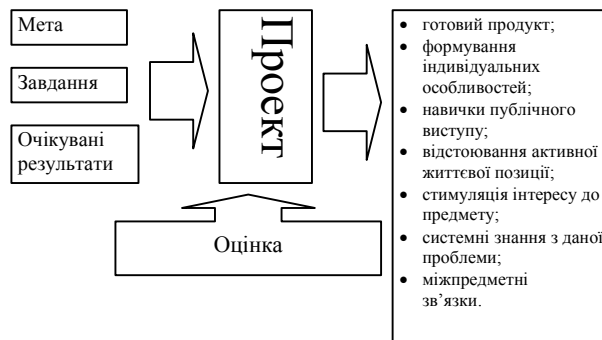
Теоретичною основою використання методу проєктів є систематика за Блумом – сприяння розвитку навичок мислення. Завдання та діяльність учнів мають бути сплановані так, щоб процес навчання був спрямований на зміни у рівнях розумової діяльності. Важливо формувати не просто мислення, а навички мислення високого рівня. [2, с.18-20]

В 1956 році Бенджамін Блум та його колеги створили оригінальну таксономію. В 2001 році Андерсен та Д. Крат-

воль переглянули цю таксономію в своїй книзі A Taxonomy for Learning, Teaching and Assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives (Таксономія для навчання, викладання та оцінювання: перегляд Блумівської Таксономії для освітніх цілей). Вони виділили когнітивні (мисленеві) процеси і вимірювання рівня знань.

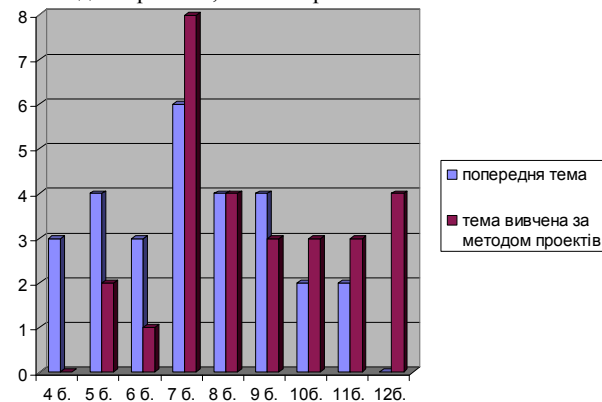
Метод проєктів у своїй практиці доцільно використовувати хоча б один раз на семестр, наприклад, у дев'ятому класі метод проєктів реалізовано на під час вивчення теми «Відцентрові механізми», у десятому класі під час вивчення тем: «Теплові двигуни, роль теплових двигунів у господарстві» (тема: «Термодинаміка», I семестр), «Напівпровідникові прилади» (тема: «Струм в різних середовищах», II семестр); в одинадцятому класі – під час вивчення цілої теми «Електромагнітні хвилі».

Свою діяльність при впровадженні проєктної технології здійснюється за наступною схемою:



Виходячи з конкретної мети і завдання, під час виконанні учнем проєкту переслідуються багато «побічних» цілей, зокрема: формування індивідуальних особливостей, навички публічного виступу, відстоювання активної життєвої позиції під час захисту проєкту, стимуляція інтересу до предмету під час підготовки самого проєкту, системні знання з даної проблеми, міжпредметні зв'язки з інформатикою, економікою тощо.

Великою проблемою під час застосування методу проєктів є активізація роботи учнів, які в даний момент не захищають проєкт, а перетворюються в пасивних слухачів. Для подолання цієї проблеми оцінювання учнів в кінці теми вимірювання знань проводиться за трьома параметрами: проєкт (готовий продукт, захист); запитання до автора проєкту від учнів класу, тобто спілкування з ним у режимі діалогу; контрольний тест, в якому зібрані досить складні питання з усіх проєктів, які захищалися учнями. Досвід показав, що при написанні контрольного тесту, відкидаючи оцінювання попередніх етапів, отримуємо значне покращення якості засвоєного матеріалу в порівнянні з попередньою темою. На діаграмі вказано чіткий розподіл балів за попередню тему – «Змінний струм» і тему, вивчену за методом проєктів, – «Електромагнітні хвилі».



На фронтальних лабораторних роботах метод проєктів можна втілювати у творчому завданні, яке виконується на 11-12 балів, в залежності від складності. В основі творчого завдання може використовуватись моделювання певного фізичного процесу в програмі Excel (побудова графіків залежності, діаграм, порівняння, тощо).

Крім того, надзвичайно широко метод проектів можна використовувати під час позакласної роботи з фізики. Зокрема, впровадження і виконання дослідницького проекту «Моя планета – Земля», запропонованого громадською організацією «Асоціація вчителів фізики України», а також розробки власних проектів пов'язані з історичними дослідженнями з фізики. При цьому учні є не лише помічниками і партнерами вчителя у цій роботі – своєю зацікавленістю вони стимулюють співпрацю, набуваючи вміння бачити проблему і самостійно її вирішувати.

Список використаних джерел:

1. Мантула Т. Реалізація компетентнісного підходу в процесі навчання: моделювання уроку з використанням технології Веб-2.0. – Кіровоград: ТОВ «Поліграф-сервіс», 2009. – 132 с.
2. Intel. Навчання для майбутнього. – К.: Нора-прінт, 2006.

3. Зазуліна Л.В. Педагогічні проекти у системі підвищення класифікації вчителів. – Хмельницький, 2004.
4. Перспективні освітні технології / за ред. Г.Сазоненко. – К.: Гопак, 2000.
5. Осмоловський А. Василенко Л. Від навчального проекту до соціальної самореалізації особистості // Шлях освіти – 2000. – №2. – С.34-37.
6. Timss 2007. Засади вимірювань і відкриті завдання із математики та природничих наук для 4 і 8 класів. – Харків: Факт, 2006.

The article is devoted to the issues of project technology application during realization of competency approach to education.

Key words: competency, competency approach to education, project technology.

Отримано: 1.09.2009

УДК 528

І. А. Ткаченко, О. В. Мельник, Ю. М. Краснобокий

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

ВИКОРИСТАННЯ РОЗРАХУНКОВИХ ЗАВДАНЬ У ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ ЯК МАЙБУТНІХ КЕРІВНИКІВ ОСЕРЕДКІВ ЦИВІЛЬНОЇ ОБОРОНИ

У статті розглядається доцільність впровадження розрахункових задач у контексті удосконалення методики викладання фізики з професійним спрямуванням якісної підготовки майбутніх керівників об'єктів цивільної оборони.

Ключові слова: фізико-хімічні поняття, підготовка майбутнього вчителя фізики, розрахункові параметри.

Соціально-економічні зміни у нашій державі зумовлюють необхідність удосконалення традиційних форм і методів підготовки студентської молоді. Це зумовлено насамперед тим, що особливої актуальності набуває проблема адекватності цілей та завдань підготовки педагогічних кадрів вимогам суспільства, оскільки традиційно організація та зміст професійної освіти майбутніх учителів характеризується у певній мірі значним консерватизмом. Бурхливий розвиток нанотехнологій, переоснащення сучасного виробництва, зміна кліматичних умов на Землі, як наслідок виникнення глобальних катастроф, є важливими мотиваційними чинниками, що висувають додаткові вимоги до відповідної підготовки студентів як майбутніх керівників навчальних закладів з питань захисту населення від впливу негативних факторів під час виникнення надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру.

Визначення оцінки радіаційного (хімічного) стану при техногенних катастрофах, аваріях на атомних електростанціях та на об'єктах хімічної промисловості; адекватне трактування дози радіації за час перебування на забрудненій території або розрахунок часу, який пройшов після ядерного вибуху (аварії на АЕС); виявлення різних видів отруйних речовин та знання методики їх виявлення – далеко не повний перелік питань та завдань, що викликають значні труднощі у студентів педагогічних ВНЗ при опануванні дисциплін природничо-наукового характеру. Причому, вивчення вище зазначених питань, оволодіння фізико-технічними та біологічними знаннями входить у навчальні програми фундаментальних дисциплін природничо-математичного циклу: загальна фізика, астрономія, технологія, біологія та ряд інших. Не дивлячись на це, наразі можна констатувати, що підготовка майбутніх студентів до реалізації основних завдань освітньо-кваліфікаційних програм, особливо з дисципліни цивільної оборони у частині практичної спрямованості [1], відбувається формально, практично на описовому рівні.

Тому, з метою забезпечення теоретичних та методичних основ підготовки майбутніх фахівців щодо впровадження розрахунково-експериментальних методів навчання нами була розроблена та втілена у навчальний процес з дисциплін: «Цивільна оборона» і «Проблеми сучасної фізики» в УДПУ імені Павла Тичини розрахунково-графічна робота «Визначення параметрів радіаційно-хімічного стану при виникненні надзвичайних ситуацій на об'єктах атомної та хімічної промисловості» [2]. Основними напрямками якої є: оцінка радіаційного стану у випадку ядерного вибуху;

оцінка радіаційного стану при аваріях на АЕС; оцінка хімічного стану в осередку ураження, спричиненого сильнодіючою отруйною речовиною.

Натомість, розглянемо більш детально методику проведення розрахунків окремих з них, зокрема визначення оцінки хімічного стану навколишнього середовища після аварії на об'єктах хімічної промисловості. З метою визначення масштабів, характеру, ступеня впливу небезпечних речовин на людину та природу, необхідно здійснити оцінку хімічного стану місцевості методом прогнозування або за даними розвідки.

Вихідними даними для оцінки хімічного стану є:

- вид отруйних речовин (ОР) або сильнодіючої отруйної речовини (СДОР);
- тип і кількість ОР або СДОР;
- умови зберігання і характер потрапляння в навколишнє середовище небезпечних хімічних речовин;
- кількість працівників, мешканців, які потрапили в зону дії отруйних речовин;
- ступінь захищеності людей, тварин, продуктів харчування тощо;
- характер місцевості, рельєфу, забудови, наявність лісових насаджень на шляху поширення зараженого повітря;
- метеоумови: швидкість і напрямок вітру в приземному шарі, температура повітря і ґрунту, ступінь вертикальної стійкості повітря.

У свою чергу важливою характеристикою вертикальної стійкості повітря є фізичні параметри: інверсія, ізотермія та конвекція.

Інверсія виникає за ясної погоди, невеликій (до 4 м/с) швидкості вітру, у вечірній час, приблизно за 1 годину до заходу сонця і руйнується протягом години після сходу сонця. За інверсії нижні шари повітря холодніші за верхні, що перешкоджає розсіюванню його по висоті, створює найбільш сприятливі умови для збереження високих концентрацій зараженого повітря.

Конвекція виникає також за умови безхмарності, невеликих (до 4 м/с) швидкостей вітру, приблизно через 2 години після сходу сонця і руйнується приблизно за 2-2,5 години до заходу сонця. При виникненні конвекції нижні шари повітря нагріваються сильніше, ніж верхні, що й сприяє швидкому розсіюванню зараженої хімічною речовиною хмари і зменшенню її вражаючої дії.

Ізотермія спостерігається в хмарну погоду і характеризується стабільною рівновагою повітря в межах 20-30 м від земної поверхні. Ізотермія як і інверсія, сприяє трива-