

УДК 378.147.88:001.8



А.В. Подозьорова

здобувач, викладач,
Херсонський політехнічний
коледж Одеського національного
політехнічного університету
e-mail: inkerman2010@mail.ru

ОСОБЛИВОСТІ ВКОРИСТАННЯ ПРОЕКТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ПРИРОДНИЧОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ У ВНЗ I-II РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ

А.В. Подозьорова. Особливості використання проектних технологій під час природничої підготовки студентів у ВНЗ I-II рівнів акредитації. У статті аналізуються поняття «метод проектів», «проектні технології». Розглядаються шляхи реалізації методу проектів як базового методу компетентісно-орієнтованого підходу навчання під час природничої підготовки студентів з досвіду роботи викладачів Херсонського політехнічного коледжу Одеського національного політехнічного університету.

A.V. Podozyorova. Features of project technologies usage during natural preparation of students at higher education institutions of I-II of level of accreditation. Concepts "method of projects", "project technologies", are analysed in the article. The ways of project methods realization are examined as a base method of the competent- oriented approach of studies during natural preparation of students from experience of teachers of the Kherson polytechnic college of the Odesa national polytechnic university.

Вступ. Згідно специфіки Кредитно-модульної системи організації навчального процесу (далі КМСОНП) в Україні однією з основних задач вищої освіти є виховання активних, самостійно мислячих людей, які б могли творчо вирішувати нестандартні задачі. Навчання майбутніх молодших спеціалістів вирішенню проблем стає особливо актуальною сьогодні, так як тенденції розвитку світової спільноти, в яку все в більшому ступені інтегрується українська освіта, характеризуються наступними ознаками:

- прискоренням темпів розвитку суспільства;

Управління проектами та якістю

– появою та ростом глобальних проблем, які можуть бути вирішені лише за результатом співпраці в рамках міжнародного співтовариства, що потребує формування сучасного мислення у молодого покоління.

З іншого боку, примітною особливістю сьогодення є інтенсифікація навчального процесу: збільшення обсягу знань, які необхідно засвоїти під час вивчення предметів при різкому скороченні годин (згідно Наказу МОН України від 17.06.10р. № 587). Наприклад, аналізуючи стан природничої підготовки у коледжі можна зробити висновок, що програму з хімії на I курсі скорочено у два рази, на 70 годин; програму з фізики скорочено на 50 годин, а обсяг матеріалу при цьому зріс за рахунок введення розділу механіка, який раніше не вивчався.

Як відомо із практики, якісних результатів інтенсифікації навчання можна досягнути тільки у випадку оптимальної організації, підвищення динамічності й ефективності навчального процесу, удосконалення і розвитку матеріальної бази навчального закладу, перебудови діючої моделі авторитарного навчання.

Із вище зазначеного бачимо, що тема статті є актуальною, бо нагальним і важливим сьогодні є дослідження із досвіду роботи педагогів особливостей використання у навчально-виховному процесі таких технологій навчання, які б сприяли розвитку самостійності та відповідальності особистості, були б орієнтовані на її саморозвиток, самоосвіту, самореалізацію. Серед таких технологій на перший план виступає метод проектів як базова освітня технологія, що підтримує компетентнісно-орієнтовний підхід в освіті, під час реалізації якого неодмінним елементом є самостійна робота студентів.

Матеріал і результати дослідження. Метод проектів не є принципово новим у світовій педагогіці. Він виник ще на початку минулого сторіччя у США. Його називали також методом проблем, і пов'язувався він з ідеями гуманістичного напрямку у філософії та освіті, розробленими американським філософом і педагогом Дж. Дьюї, а також його учнем У.Х. Кілпартиком.

Дж. Дьюї пропонував будувати навчання на активній основі, через доцільну діяльність студента, пов'язуючи з його особистим інтересом саме у цьому знанні. [4]

Метод проектів також привернув увагу і російських педагогів. Ідеї проектного навчання виникли в Росії практично паралельно з розробками американських педагогів. Під керівництвом російського педагога С.Т.

Управління проектами та якістю

Шацького в 1905 році була організована невелика група співробітників, яка намагалася активно використовувати проектні методи у практиці викладання.

Народившись з ідеї вільного виховання, метод проектів поступово «самодисциплінувався» і успішно інтегрувався в структуру освітніх методів. Але суть його залишається колишньою - стимулювати інтерес студентів до знань і навчити практично застосовувати ці знання для вирішення конкретних проблем поза стінами навчального закладу.

Проблемою дослідження та використання проектних технологій у навчанні займаються і сучасні вітчизняні науковці та педагоги, зокрема, О.С. Полат, М.Ю. Бухаркіна, М. В. Моїсеєва, А. Е. Петров, Н. Кочетурава, С.І. Горлицька, Н.Ю. Пахомова та інші.

Найбільш поширене визначення методу проектів таке: „...Це система навчання, за якою студенти здобувають знання й уміння в процесі планування і виконання поступово ускладнених практичних завдань - проектів”. [3]

Сам проект – це своєрідна тріада: задум – реалізація – продукт. Основною тезою сучасного розуміння методу проекту є вислів: «Все, що я пізнаю, я знаю, для чого це мені треба, де і як я можу ці знання застосувати».

Метою проектного навчання є формування різних ключових компетенцій і створення умов, при яких студенти:

1. самостійно і охоче знаходять відсутні знання з різних джерел;
2. вчаться користуватися набутими знаннями для вирішення пізнавальних і практичних завдань;
3. набувають комунікативні та менеджерські вміння, працюючи в різних групах;
4. розвивають у себе дослідницькі вміння (вміння виявлення проблем, збору інформації, спостереження, проведення експерименту, аналізу, побудови гіпотез, узагальнення);
5. розвивають системне і критичне мислення.

Цей підхід органічно поєднується з груповим, компетентнісним та інтеграційним підходом до навчання. Метод проектів завжди припускає рішення якоїсь проблеми, яка передбачає, з одного боку, використання різноманітних методів, засобів навчання, а з іншого - інтегрування знань, умінь з різних галузей науки, техніки, технології, творчих областей.

До використання методу проектів висуваються наступні вимоги:

Управління проектами та якістю

- наявність значущої в дослідницькому, творчому плані проблеми або завдання, що вимагає інтегрованого знання, дослідницького пошуку для її рішення;
- практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів;
- структурування змістовної частини проекту (із зазначенням поетапних результатів);
- самостійна діяльність студентів;
- використання дослідницьких методів: визначення проблеми, що впливають з неї завдань дослідження, висунення гіпотези їх рішення, обговорення методів дослідження, оформлення кінцевих результатів, аналіз отриманих даних, підбиття підсумків, коректування, висновки (використання в ході спільного дослідження методу «мозкової атаки», «круглого столу», статистичних методів, творчих звітів, переглядів тощо).
- матеріальність результатів виконаних проектів (відеофільм, презентація, комп'ютерна газета, виготовлена студентами наочність, прилади тощо)

Виходячи із вимог, що висуваються до використання методу проектів можна зробити висновок про його взаємозв'язок з іншими методами особистісно-орієнтованого навчання, що представлений на Рисунку 1.



Рис. 1 – Зв'язок з іншими методами особистісно-орієнтованого підходу»

Управління проектами та якістю

З метою виділення систем дій викладача та студентів заздалегідь важливо визначити етапи розробки проекту.

У таблиці 1 наведемо етапи організації роботи над проектом та види компетенцій, які формуються у студентів під час виконання та реалізації творчих проектів.

Таблиця 1

ЕТАПИ	ЗМІСТ РОБОТИ	ДІЯЛЬНІСТЬ СТУДЕНТІВ	ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЙ
1	2	3	4
1. Діагностико-прогностичний (підготовчий)	– Визначення теми, цілей, завдань проекту.	– Студенти обговорюють і приймають спільне рішення по темі і цілям з викладачем.	Соціально-особистісні компетенції
2. Організаційно-установчий (планування)	– Визначення джерел інформації. – Визначення способів збору й аналізу інформації. – Визначення способу представлення результатів (форми звіту). – Встановлення процедур і критеріїв оцінки результатів. – Розподіл задач (обов'язків) між членами команди.	– Виробляють план дій. – Формулюють завдання.	Соціально-особистісні компетенції

Управління проектами та якістю

3. Етап реалізації проекту (дослідження)	– Збір інформації, рішення проміжних завдань. Основні інструменти (інтерв'ю, опитування, спостереження, експерименти)	– Виконують дослідження, вирішуючи проміжні завдання	Загально-наукові та соціально-особистісні компетенції
1	2	3	4
4. Етап узагальнююче-підсумковий (завершення проекту)	– Аналіз інформації, формулювання висновків і відповідне оформлення	– Аналізують інформацію, звітують, обговорюють	Інструментальні компетенції
5. Рефлексія. Оцінка результатів процесу	– Оцінювання проекту здійснюється за наперед визначеними критеріями	– Підбивають підсумки роботи, висловлюють побажання, колективно обговорюють оцінки за роботу	Соціально-особистісні компетенції

Як бачимо, по-перше, робота над проектом починається з постановки цілей. Саме цілі є рушійною силою кожного проекту, і всі зусилля його учасників спрямовані на те, щоб їх досягти.

По-друге, необхідно звернути увагу на те, що вибір тематики проектів у різних ситуаціях може бути різним. В одних випадках тематика може формулюватися і висуватися викладачем з урахуванням свого предмета, інтересів і здібностей студентів або ж пропонуватися самими студентами, які орієнтуються при цьому на власні інтереси, не тільки чисто пізнавальні, а й творчі, прикладні. Частіше, однак, теми проектів, відносяться до якогось практичного питання, актуального для практичного життя. Так досягається цілком природна інтеграція знань. Наприклад, в наш час найактуальнішими питаннями для України є „Енергозберезувальні технології та екологічні проблеми навколишнього середовища”. На практиці можна застосувати „Міні – проекти” по темам «Використання безвідходних технологій та відновлювальних джерел

енергії» або «Методи повної переробки побутових відходів у містах?» (Тут спостерігається інтеграція предметів екологія, фізика, географія, біологія, хімія, соціологія).

По-третє, під час етапу, коли студенти збирають інформацію, використовуючи навички роботи в комп'ютерних мережах, уміння використовувати інтернет-ресурси, у них формуються загально – наукові компетенції, а коли проводять спостереження, опитування, беруть інтерв'ю тощо, у студентів формуються уміння і навички самоосвітньої діяльності, а саме здатності учитися, яка є складовою соціально-особистісної компетенції.

В-четвертих, перш, ніж оформити результати, студенти повинні проаналізувати накопичену інформацію і зробити відповідні висновки. Тобто, у них розвивається критичне мислення - здатність ставити нові, наповнені змістом питання, давати різноманітні, підкріплені аргументи, приймати незалежні продумані рішення; здатність аналізувати інформацію з позиції логіки та особистісно-психологічного підходу, з тим, щоб застосовувати отримані результати, як у стандартних, так і у нестандартних ситуаціях, питаннях, проблемах. Як відомо із Комплексу нормативних документів для розроблення системи галузевих стандартів вищої освіти від 2007р., високий рівень професійної компетентності ґрунтується саме на критичному мисленні та здатності застосовувати теоретичні надбання на практиці, тобто ми вирішуємо головне завдання вищої професійної освіти. [1]

До того ж, у ході вирішення якої-небудь проектної проблеми студентами доводиться залучати знання й уміння з різних областей: хімії, фізики, математики, екології, іноземної та рідної мов тощо. Тобто, здійснюється інтегрований підхід до навчання - створення передумов для формування не вузько інформованого фахівця, а творчої особистості, яка цілісно сприймає світ і здатна активно діяти в соціальній та професійній сфері.

По-п'яте, слід зазначити, що результати виконаних проектів повинні бути належним чином оформлені (відеофільм, альбом, бортжурнал «подорожей», комп'ютерна газета, альманах, презентація тощо).

Аналізуючи особливості використання проектних технологій у процесі природничої підготовки студентів під час отримання повної загальної освіти у Херсонському політехнічному коледжі Одеського національного політехнічного університету слід зазначити наступне:

Управління проектами та якістю

Таблиця 2

СЕМЕСТР	РОЗДІЛИ ПРОГРАМИ	ТЕМИ ПРОЕКТІВ	ІНТЕГРАЦІЯ ПРЕДМЕТІВ
1	2	3	4
Перший	Молекулярна фізика	Кругообіг речовини в природі та на виробництві	Екологія, фізика, географія, біологія, хімія
		Взаємозв'язок природи і людства.	
Другий	Основи термодинаміки	Захист атмосфери, води та ґрунту від забруднення	
		Використання безвідходних технологій та відновлювальних джерел енергії.	
		Температура як головний екологічний фактор. Діапа-зон температур в природі, вплив температури на біосферу.	
	Магнітне поле	Магнітне поле Землі, прис-тосування до нього живих організмів	
	Електродинаміка. Електричний струм	Перспективи розвитку електротранспорту, його переваги	
		Екологічні перетворювачі енергії	

Управління проектами та якістю

1	2	3	4
Третій	Коливання і хвилі	Вібрації, коливання та хвилі і здоров'я людини Біологічна дія ультразвуку	Фізика, біологія, математика
	Електромагнітні і хвилі	Мобільний телефонний зв'язок. Проблема негативного впливу випромінювання передавача мобільного телефону на стан здоров'я користувачів.	
	Квантова фізика	Енергозберезувальні технології і досягнення сучасної квантової фізики.	Фізика, хімія, інформатика, медицина
	Атомна фізика	Проблеми створення нових матеріалів із заданими властивостями.	Фізика, хімія
Проблема отримання надчистих речовин.			

- предмет фізика вивчається протягом перших трьох семестрів;
 - однією із актуальних проблем в Україні є екологічний стан навколишнього середовища, тому особливістю вибору тематики проектів повинна бути їх екологічна спрямованість.

З огляду на це, наведемо орієнтовну тематику проектів з фізики і реалізацію інтердисциплінарного підходу під час їх виконання у таблиці 2, яка буде складатися із трьох частин.

Під час проведення аудиторних занять можна застосовувати виконання студентами творчих завдань у вигляді міні-проектів. Їх використання на уроках фізики дозволяє активізувати творчу активність студентів, побачити взаємозв'язки фізики з іншими науками та переконатися у практичній цінності вивчення даного предмета.

Нижче приведемо кілька простих тем міні-проектів, виконуючи які студенти можуть здійснювати розв'язання певної практичної задачі з фізичним змістом.

1 «Динамік». Для перетворення електричного сигналу у звуковий використовуються різноманітні типи електродинаміків: електромагнітні,

Управління проектами та якістю

п'єзоелектричні, магнітострикційні (між іншим, динамік такого типу винайшов Альберт Ейнштейн) та інші. Запропонуйте пристрій аналогічного призначення, який був би ефективнішим (хоча б в окремих ситуаціях), ніж ті, що вже існують.

2 «Мобільник-1». Мобільний телефонний зв'язок надійно зайняв своє місце у житті людей. Проте електромагнітне випромінювання передавача мобільного телефону досить негативно впливає на стан здоров'я як безпосереднього користувача, так і людей, які його оточують. Для часткового розв'язання даної проблеми використовують навушники та мікрофони, які дають змогу здійснювати сеанс зв'язку при певному віддаленні апарату від голови людини. Спробуйте запропонувати свій спосіб вирішення цієї проблеми.

3. «Мобільник-2». Однією із проблем, які з'явилися з упровадженням мобільного телефонного зв'язку, є можливість здійснення учасниками різноманітних заходів конкурсного характеру (олімпіад, турнірів) сеансів зв'язку безпосередньо під час виконання завдань. З метою запобігання цьому можна, звичайно, заглушити сигнал зв'язку більш сильним сигналом. Проте досить інтенсивне випромінювання генератора «глушилки» розповсюджується й на ті ділянки простору, де є потреба у мобільному телефонному зв'язку. Запропонуйте розв'язок даної проблеми іншим способом або з використанням іншого пристрою (не «глушилки»).

4 «Труба». Під час експлуатації трубопроводів, якими транспортують воду, нафту, газ або інші речовини, які перебувають у рідкому або газоподібному стані, іноді пошкоджуються його стінки. Зрозуміло, що при цьому втрачається цінна речовина. Іноді трубопровід пошкоджують навмисно — для несанкціонованого відбору транспортованої речовини, наприклад, нафтопродуктів або газу. Контроль за станом трубопроводу здійснюється візуально, що є досить трудомістким, неефективним та неоперативним процесом. Потрібний дистанційний контроль за станом трубопроводу. Запропонуйте придатний для цього пристрій або спосіб.

5 «Кімнатні рослини». У журналах для радіоаматорів міститься немало описів пристроїв для автоматичного поливання кімнатних рослин. Датчиками таких пристроїв є два вставлені в ґрунт електроди. На ці електроди подається напруга, унаслідок чого через ґрунт протікає електричний струм. При зменшенні вологості ґрунту його електричний

Управління проектами та якістю

опір збільшується, що приводить до зменшення сили струму. На це й реагує робочий орган пристрою, який відкриває відповідний кран або ж вмикає насос для подачі води в ґрунт. Проте електричний струм, який протікає між уставленими в ґрунт електродами, є причиною електролізу і, як наслідок, змінюється хімічний склад ґрунту, рослина хворіє. У зв'язку з цим є необхідність у вдосконаленні описаних або ж у створенні принципово нових пристроїв, які забезпечували б рослинам необхідну вологість ґрунту тривалий час.

6 «Датчик пального». Рівень палива в баках автомобілів контролюється за допомогою поплавкових датчиків. В описі одного з таких винаходів (патент США № 3244138) пропонується розмістити в баці поплавка (кульку) з м'яким пояском по екватору. Цей поясок буде пом'якшувати удари поплавка по боковим стінкам ємності і водій їх не буде чути. Коли ж пального залишиться мало, поплавка буде гучно стукати по дну бака, нагадуючи водію про необхідність заправки. Простота такого розв'язання задачі очевидна, але вона не дасть очікуваного ефекту в таких транспортних засобах, як мотоцикл або мопед, дно баків яких не завжди горизонтальне. У зв'язку з цим виникає необхідність у новому розв'язанні проблеми. Запропонуйте його. [3]

З вище сказаного можна підкреслити, що метод проектів є надійним засобом вдосконалення майстерності та реалізації завдань навчального закладу лише за умови володіння та доцільного застосування даної технології. Тож сподіваємось, що представлений доробок стане помічником для викладачів природничих дисциплін у політехнічному коледжі.

Оцінюючи студентський проект, необхідно звернути увагу на критерії оцінювання, а саме, змісту проекту, діяльності студентів з його реалізації та захисту роботи. Дані критерії наведено на Рисунок 2.

Висновки. Аналіз досліджень та власний педагогічний досвід показують, що творчі проекти можуть застосовуватись у навчально-виховному процесі ВНЗ I-II р. а. при вивченні будь-якого предмету або курсу, бо технологія проектів на сьогодні - одна з найбільш розповсюджених видів дослідницької роботи студентів у вищій школі. Вона розглядається як альтернатива класно-урочній системі у навчальних закладах, але вона зовсім не повинна витіснити її і стати панацеєю. Проектна технологія має бути використана як доповнення до інших видів

прямого або непрямого навчання, як засіб прискореного росту і в особистому плані, і в академічному.

Критерії оцінювання		
ОЦІНКА ЗМІСТУ ПРОЕКТУ	ДІЯЛЬНІСТЬ З РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТУ	ЗАХИСТ ПРОЕКТУ
включає такі параметри: актуальність, обґрунтованість проблеми, практична чи теоретична цінність; новизна, оригінальність; обсяг та повнота розробки	передбачає оцінювання самостійності, ініціативності; творчості, обговорення альтернативних рішень, дотримання плану чи програми діяльності; колективізм, взаємодопомогу та підтримку учасниками проекту.	враховується якість доповіді: композиція, логіка, послідовність, аргументованість, чіткість, оригінальність; комунікативна культура; методика використання наочних та технічних засобів; уміння об'єктивно оцінити власну діяльність та її результати тощо.
24 січня 2014	Подозьорова А.В.	17

Рис. 2 – Критерії оцінювання»

Література

- 1.Комплекс нормативних документів для розроблення системи галузевих стандартів вищої освіти. - 2007р.
- 2.Метод проектов как личностно-ориентированная педагогическая технология [Електронний ресурс] / А.Л. Блохин. Режим доступу : nauka-pedagogika.com/pedagogika-13-00-01/dissertaciya-metod-proektov-kak-lichnostno-orientirovannaya-pedagogicheskaya-tehnologiya
- 3.Метод проектів на уроках фізики [Електронний ресурс] / П.А. Добрянський, В.С. Мазур. Режим доступу : http://yarmolnrmk.at.ua/Rozrobku_urokiv/5_metod_proektiv.pdf
- 4.Проектна технологія навчання [Електронний ресурс] / Реферат з курсу «Педагогічні системи і технології: практичний аспект». Режим доступу : http://ua-referat.com/Проектна_технологія_навчання
- 5.Тесленко Т. Практичні результати використання методу проектів [Текст] / Т. Тесленко // Початкова освіта. - №16. - квітень 2006.

Надійшла до редакції 23.12.2014

Управління проектами та якістю