

М. В. Каленик

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка
e-mail: mkalenik@mail.ru**ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ В МАЛИХ ГРУПАХ ПРИ ВИКОНАННІ МІНІ-ПРОЕКТІВ З ФІЗИКИ**

У статті показано, що у навчальному процесі, побудованому на його інтегративній моделі, створені всі необхідні умови для організації в цілому або використанні окремих етапів проектного методу навчання; вказано на шляхи удосконалення проектного методу. У процесі проектування від учнів вимагається не тільки виявлення, а й обґрунтування окремих істотних ознак компонента. Тому, формуючи цілісне уявлення про компоненти змісту шкільного курсу фізики, можна обмежитися системою запитань, які відіграють роль пізнавальних завдань, розв'язуючи які в малих групах, учні отримують одну або декілька істотних ознак компонента. Вказуються найбільш раціональні шляхи формування й використання у процесі навчання узагальнених систем самостійних робіт учнів, спрямованих на розвиток їх творчої активності, самостійності, мислення.

Ключові слова: проектне навчання, міні-проект, бригада, цикл, навчальний процес, компонент, інтегративна модель, навчальна задача.

Інтегративна модель процесу навчання, яка спрямована на його гуманізацію, інтелектуалізацію, на піднесення ролі особистості учня в цьому процесі, визначає сутність спілкування між учителем і учнями.

Спілкування між суб'єктами навчального процесу передбачає: 1) надання всім учням рівних можливостей для їх навчання й розвитку; 2) створення умов для успішного навчання кожного учня; 3) врахування індивідуальних можливостей учнів, диференціацію вимог до знань та умінь школярів; повагу до особистостей учнів; 5) виключення примусових методів навчання, орієнтацію на учіння без примушування; 6) надання учням свободи в організації їх навчальної діяльності, виборі завдань, самооцінці своїх можливостей; 7) розкріпачення педагогічних відносин, зміну їх сутності, вихід із системи підкорення та протистояння в системі співробітництва; 8) у взаємовідносинах між учителем і учнями повинні бути довіра і відповідальність за організацію навчального процесу, його результати; 9) розподіл функцій в управлінні навчальним процесом між учителем і учнями; 10) створення мікрогруп у класі, в основі діяльності яких лежать взаємодопомога, взаємоконтроль, самоврядування.

Виконання цих вимог до процесу навчання дозволяє створити під час навчальних занять таку емоційну атмосферу, яка сприяє ефективному засвоєнню програмового матеріалу і формуванню в них пізнавальних та практичних умінь.

Використовується бригадна форма роботи на різних етапах навчального проекту і з різною метою.

Використання робочих бригад учнів у навчальному процесі має на меті: 1) врахування за допомогою самих учнів їх індивідуальних можливостей; 2) надання їм свободи в організації своєї навчальної діяльності, виборі завдань, встановленні строків звітності; 3) організацію діяльності школярів над кожним питанням шкільної програми і контролю за її результатами; 4) зменшення дефіциту навчального часу.

Робочі бригади складаються з чотирьох учнів, робочі місця яких знаходяться за сусідніми учнівськими столами. Члени бригади кожного разу обирають свого лідера. Якщо в класі кількість учнів не кратна чотирьом, то бригада може складатися з двох-трьох або п'яти учнів.

Лідери бригад звітуються перед товаришами за результатами своєї роботи.

Однією з умов ефективного проходження навчального процесу є висока інтелектуальна активність учнів.

Активність в учінні існує якщо в учнів створено позитивне ставлення до предмету діяльності й участь їх у колективному або самостійному виконанні навчальних дій на всіх етапах навчального процесу.

Однією з цілей першого етапу проектного навчання є збудження інтелектуальної активності учнів. При цьому треба враховувати мотиви діяльності, що усвідомлюються учнями даною віковою групою школярів.

Для учнів 7-8 класів такі мотиви діяльності пов'язані з пізнавальними інтересами. Тому, висуваючи навчальну проблему, потрібно створити таку ситуацію, що викликає в учнів інтерес до результатів наступної діяльності. В іншому випадку потрібно переконати учнів у практичній важливості проблеми, що висувається.

У старших класах усвідомленими стають і більш ширші соціальні мотиви, які пов'язані з орієнтацією на майбут-

ню професію, прагнення отримати більш високі результати в учінні та інші. Тому вже саме формулювання навчальної проблеми, що сприймається ними як типова задача (спосіб її розв'язування аналогічний для цілого класу практичних задач), спонукає їх до діяльності. Звичайно і в цьому віці велику роль відіграють пізнавальні інтереси, але інтерес обумовлений не стільки цікавістю створеної ситуації, скільки її практичною значущістю для учнів і самої діяльності.

Інтелектуальна активність збуджена, але цього недостатньо. Учні повинні знати: що треба вивчити, що треба навчитися робити для вирішення висуненої проблеми. Без цього учні будуть вимушені "наосліп" слідувати за міркуваннями, вказівками, вимогами вчителя, що призведе до швидкого згасання інтелектуальної активності учнів, яка виникла на попередньому етапі проекту. Дану мету має планування наступної діяльності.

Поділ змісту, що вивчається, на логічно закінчені частини дозволяє розпочинати вивчення кожної з них із формулювання мети діяльності, що визначається пізнавальним завданням. Під час виконання цих завдань треба намагатися щоб все те, що можуть зробити учні, навіть при невеликій допомозі вчителя, виконувалося школярами.

В основі методу проектів лежить розвиток пізнавальних, творчих навичок учнів, умінь самостійно конструювати власні знання, уміння орієнтуватися в інформаційному просторі, розвиток критичного мислення.

Метод проектів зорієнтований на самостійну діяльність учнів – індивідуальну, парну, групову, яку учні виконують протягом певного відрізка часу.

Метод проектів передбачає розв'язок деякої проблеми, що передбачає, з одного боку, використання різних методів, с іншої – інтеграцію знань, умінь з різних областей науки, техніки, технології, творчих областей. Робота за методом проектів передбачає не тільки наявність й осмислення деякої проблеми, а й процес її розкриття, вирішення, що включає чітке планування дій, наявність замислу або гіпотези розв'язку цієї проблеми, чітке розподілення ролей (якщо маються на увазі групова робота), тобто завдань для кожного учасника за умов тісної взаємодії. Результати виконаних проектів повинні бути предметними, тобто, якщо це теоретична проблема, то конкретне її рішення, якщо практична, конкретний практичний результат, готовий до застосування [2].

У 60-ті роки увага вчителів була звернута до ідей проблемного навчання, мета якого розвиток творчих здібностей учнів шляхом виконання ними дій в умовах нестандартних ситуацій.

Структура процесу діяльності у даному випадку складається з етапів:

- 1) створення проблемної ситуації й формулювання проблеми;
- 2) формування гіпотези;
- 3) перевірка гіпотези і аналіз одержаної інформації.

Проблемність у діяльності навчання визначається вказаними "фазами" розв'язування проблеми й особливостями мислення. Характерною рисою останнього є пошук ідей розв'язування і її конкретизація.

Ідея – це новий напрямок мислення, позначення поля в якому лежить рішення. Мисль, яка називається *гіпотезою*, це передбачення, що пояснює проблемну ситуацію невідомим раніше суб'єкту способом. Відомі різні *способи підведення*

учнів до гіпотези: спочатку розглядається аналогія або метафора, яка приведе до гіпотези; доводиться, при яких умовах відбувається процес або явище обернене тим, що повинні бути відображені в гіпотезі, на підставі чого висувається припущення про умови протікання процесу, пов'язаного з проблемною ситуацією; учні висувають різні пропозиції щодо вирішення проблеми ("мозковий штурм"), вибирається одна з них, що стає гіпотезою; розглядається раніше відомий факт, але який відноситься до іншого предмета, шляхом переносу відомого у нову ситуацію, формулюється гіпотеза; систематизуються дослідні факти, що стає підставою до гіпотези; виконуються міркування за дедукцією й гіпотеза виникає як результат застосування загального до конкретного [1].

Чіткість організації проектування визначається чіткістю й конкретністю постановки мети, виділенням планованих результатів, констатацією вихідних даних. Найбільш ефективним є застосування невеликих методичних рекомендацій або інструкцій, де вказуються необхідна й додаткова література для самоосвіти, вимоги учителя до якості проекту, форми й методи кількісної та якісної оцінки результатів. Іноді стає можливим виділити так звані алгоритми проектування або інше поетапне розподілення діяльності.

Вибір тематики проектів у різних ситуаціях може бути різним. З одного боку вона може визначатися учителем із врахуванням навчальної ситуації, професійних інтересів, інтересів і можливостей учнів. З другого боку, тематика проектів може бути запропонована й самими учнями, які орієнтуються при цьому на власні інтереси, не тільки чисто пізнавальні, але й творчі, прикладні.

Тематика проектів може стосуватися деякого теоретичного питання шкільної програми з метою поглибити знання окремих учнів по цьому питанню, диференціювати процес навчання. Як правило, теми проектів відносяться до деякого практичного питання, актуального для практичного життя і разом з тим, такому, що потребує залучення знань учнів не по одному предмету, а з різних областей, їх творчого мислення, дослідницьких навичок. Таким чином, досягається достатньо природна інтеграція знань.

У учнів під час виконання проекту виникають власні специфічні складності і їх подолання є однією з головних педагогічних цілей методу проектів. В основі проектування лежить засвоєння нової інформації, але цей процес здійснюється у сфері невизначеності, і його треба організувати, моделювати, так що учням важко: планувати основні і допоміжні цілі і задачі; шукати шляхи їх вирішення, вибираючи оптимальний при наявності альтернативи; здійснювати і аргументувати вибір; передбачити наслідки вибору; діяти самостійно (без підказок); порівнювати отримане з дійсним; об'єктивно оцінювати процес (саму діяльність) і результат проектування.

Учителю необхідно продумати можливі варіанти проблем, які важливо дослідити в рамках планованої тематики. Самі ж проблеми висуваються учнями за допомогою вчителя (допоміжні питання, ситуації, що сприяють визначенню проблем, демонстрації тощо). Доречним буде мозковий штурм з наступним колективним обговоренням.

Розподіл задач за групами, обговорення можливих методів дослідження, пошуку інформації, творчих рішень.

Під час проходження проекту (згідно структури циклу процесу навчання) вивчення нового матеріалу являє собою послідовне введення істотних ознак компонента навчального змісту, що здійснюється шляхом виконання систем пізнавальних завдань.

Плануючи вивчення нового матеріалу, важливе значення має не тільки встановлення логічної послідовності пізнавальних завдань, а й визначення логічної структури їх виконання, пошук спільних систем дій з яких складається діяльність, що пов'язана з аналізом змісту аналогічних істотних ознак.

Так, під час вивчення фізичних явищ їх зовнішні ознаки визначаються на етапі виникнення навчальної проблеми і планування наступної діяльності. Під час вивчення фізичних величин на цьому етапі уроку визначається властивість, яку треба описати за допомогою фізичної величини. Деякі істотні ознаки компонента можуть стати результатом застосування вивченого до конкретних ситуацій.

У процесі проектування від учнів вимагають не тільки з'ясування, а й обґрунтування окремих істотних ознак. Тому, формуючи цілісне уявлення про компонент, можна обмежитися системою запитань, які відіграють роль пізнавальних завдань, розв'язуючи які в бригадах, учні отримують одну або кілька істотних ознак компонента.

Наприклад, питання, що пов'язані з поняттям напруженості електричного поля, можуть бути такими:

1. Яку властивість електричного поля характеризує його напруженість?
2. Дати визначення напруженості електричного поля.
3. В яких одиницях вона вимірюється?
4. Як обчислити напруженість електричного поля створеного точковим електричним зарядом?
5. В чому полягає принцип суперпозиції полів?
6. Що являє собою лінія напруженості електричного поля?
7. Які правила графічного зображення електричних полів?

Відповідно до кожного з цих питань учитель заздалегідь формулює декілька (за кількістю бригад) пізнавальних завдань. Кожна бригада вибирає собі завдання і працює.

Розв'язування пізнавальних завдань може передбачати: роботу з текстом підручника, проведення дослідів (експериментів), спостережень, аналіз інформації з різних джерел (у тому числі Інтернет) тощо.

Під час планування експерименту: визначаються мета й задачі експерименту з висуванням основних гіпотез, які треба перевірити; вибирається об'єкт дослідження, його параметри, що вивчаються; визначається методика експерименту як по устаткуванню, так і системі операцій, що виконуються в ході роботи; визначається послідовність дослідів в експерименті; вибираються методи обробки результатів вимірів та шляхи перевірки на цій основі висунутих гіпотез.

Ці риси діяльності дозволяють виділити узагальнений план діяльності учителя й учнів, пов'язаний з формуванням у школярів експериментальних умінь.

I. Формулювання та засвоєння задач експерименту

1. З'ясувати, яке фізичне явище, процес, властивість тіл треба вивчити.
2. Зрозуміти, що потрібно з'ясувати, за допомогою дослідів дати узагальнений опис явища; графічно зобразити процес; встановити зв'язок між фізичними величинами тощо.

II. Планування експерименту

1. Вибрати об'єкт дослідження.
2. Визначити методику проведення дослідів: скласти принципову схему дослідної установки, указати потрібні прилади і матеріали, скласти план виконання дій.

III. Виконання плану

1. Підібрати необхідні прилади і визначити їх основні параметри.
2. Зібрати дослідну установку.
3. Провести спостереження і виміри.
4. Зафіксувати одержані результати.

IV. Аналіз одержаних результатів

1. У відповідності з поставленою метою провести обробку одержаних даних.
2. Зробити висновки.
3. Оформити звіт.

Усі вказані дії можуть бути виконані учнями колективно або індивідуально.

З цього плану діяльності можна виділити окремі дії учнів, що привносять свій внесок у формування *уміння самостійно проведення експерименту*: усний або письмовий опис явища, що спостерігається; графічне зображення процесу або явища; складання схеми дослідів, використовуючи інструкцію; аналіз принципу дії приладів; читання шкал вимірювальних приладів; знаходження спільного в явищах, що спостерігаються; передбачення результатів дослідів; обробка результатів вимірювань та інші дії.

Можливі різні сполучення цих дій учнів. На ґрунті цих систем дій плануються різні самостійні роботи школярів, що виконуються на різних етапах навчального процесу.

Аналогічні узагальнені способи діяльності існують і для інших видів самостійних робіт учнів.

Заключними етапами вивчення змісту компонента є узагальнення і систематизація отриманих результатів, застосування вивченого до стандартних і нестандартних ситуацій.

Таким чином, якщо розглядати організацію групової роботи в проектній діяльності (міні-проектах) у циклах навчального процесу, під час яких відбувається пізнання та засвоєння учнями певного компонента змісту шкільного курсу фізики, то в ньому інтегруються всі позитивні якості різних способів організації навчальних занять, що пов'язані з: формуванням у школярів знань та умінь; розвитком їх творчої активності, самостійності, мислення; оптимізацією управління навчальною діяльністю тих, хто навчається.

Зміст і структура циклів процесу навчання створюють умови для реалізації вказаних позитивних якостей, що забезпечують ефективність уроків з фізики у реальному навчальному процесі.

Список використаних джерел:

1. Каленик В.І. Питання загальної методики навчання фізики : пробн. навч. посіб. для ст.-в фізмат факультетів пед. ун.-в / В.І. Каленик, М.В. Каленик. – Суми : РВВ СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2000. – 120 с.
2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / под ред. Е.С.Полат. – М., 2000. – 230 с.

М. В. Каленик

Сумской государственной педагогической университет
имени А.С.Макаренка

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ В МАЛЫХ ГРУППАХ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ МИНИ-ПРОЕКТОВ ПО ФИЗИКЕ

В статье показано, что в учебном процессе, построенном на его интегративной модели, созданы все необходимые условия для организации в целом или использовании отдельных этапов проектного метода обучения; указано на пути со-

вершенствования проектного метода. В процессе проектирования от учащихся требуется не только выявление, но и обозначение отдельных существенных признаков компонента. Поэтому, формируя целостное представление о компонентах содержания школьного курса физики, можно ограничиться системой вопросов, которые играют роль познавательных задач, решая которые в малых группах, ученики получают один или несколько существенных признаков компонента. Указываются наиболее рациональные пути формирования и использования в процессе обучения обобщенных систем самостоятельных работ учащихся, направленных на развитие их творческой активности, самостоятельности, мышления.

Ключевые слова: проектное обучение, мини-проект, бригада, цикл, учебный процесс, компонент, интегративная модель, учебная задача.

М. В. Каленик

Sumy A. Makarenko State Pedagogical University

THE ORGANIZATION OF WORKS IN SMALL GROUPS WHILE PERFORMING OF MINI-PROJECTS IN PHYSICS

In the article shows that in the training process based on its integrative model, all the necessary conditions for the organization as a whole or parts of the project using the method of teaching; indicated on ways to improve the design method. In the design process requires students to not only identify, but also justify some essential features of the component. Therefore, creating a holistic view of the components of the content of school physics course, we can restrict the system issues that play a role of cognitive tasks, deciding that in small groups, students receive one or more of the essential features of a component. Among the most efficient ways of forming and using the learning process of the generalized system of independent student work aimed at the development of their creative activity, independence of thought.

Key words: project-based learning, mini-project, team, loop learning process, component, integrative model, educational problems.

Отримано: 14.04.2014

УДК 378.091.12.011.3-051:62]:54

А. В. Касперський, О. М. Кучменко

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
e-mail: AKuchmenko1@gmail.com

ФОРМУВАННЯ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЇ

У статті обґрунтовано необхідність вивчення хімії (за професійним спрямуванням) майбутніми вчителями технологій. Зазначено низький рівень хімічних знань випускників середніх шкіл, що призводить до зниження рівня викладання хімії в педагогічному університеті. Це вимагає пошуку таких методичних прийомів навчання хімії, які б сприяли покращенню викладання хімії (за професійним спрямуванням) та підвищенню рівня хімічних знань майбутніх учителів технологій. Авторами запропоновані методичні прийоми навчання хімії, комплексне впровадження яких в навчальний процес призводить до підвищення рівня хімічних знань студентів інженерно-педагогічного інституту Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, формуванню їх профільної компетентності в цілому.

Ключові слова: компетентність, вивчення хімії, учитель технологій.

Важливою метою перебудови вищої освіти є формування фундаментальних і методичних засобів підвищення якості підготовки висококваліфікованих фахівців різних профілів, в тому числі педагогічних. Підготовка вчителів технологій в сучасних умовах, коли фахівці різних спеціалізацій зобов'язані швидко реагувати на всі досягнення наукової думки та потреби суспільства, вмінні в короткий термін переорієнтувати спрямованість своєї праці, а не просто транслювати інформацію, навчитися узагальненим способам дії, проводиться в п'яти взаємопов'язаних напрямках.

Соціально-економічні зміни в Україні актуалізують зміни вимог до якості фахової підготовки майбутніх учителів різних освітніх галузей, зокрема вчителів технологій.

Як головне в цьому процесі є завдання підготовки компетентних, конкурентоспроможних фахівців, які здатні кваліфіковано орієнтуватися в інформаційному просторі, самоудосконалюватися, творчо розв'язувати в умовах роботи сучасних середніх навчальних закладів професійні завдання.

А тому особливо важливі в умовах динамічних змін освітнього простору особистісні якості вчителя, його широка ерудиція фахова компетентність, загальна та професійна куль-

тура. Культура праці, культура мислення, високий і різноплановий рівень знань науки та техніки, їх історичні витоки.

Підготовка вчителів технологій в сучасних умовах прагнення освіти України інтегруватися в світовий освітній простір пов'язана з рядом ментальних особливостей та системно-методичних і організаційних заходів.

По-перше, йдеться про підвищення професійної компетентності майбутнього вчителя, яка розглядається як система фахових знань та навичок, яка є компонентом професіоналізму, який включає крім усього мотиви діяльності, психолого-педагогічні якості вчителя та ряд інших аспектів педагогічної діяльності. Поряд з цим компетентність передбачає такий рівень підготовки у вищих навчальних закладах, що дає змогу якісно та самостійно реалізувати фахові знання галузі у роботі з учнями різного рівня пропедевтичної підготовленості, а також вміння формувати напрямки особистого професійного розвитку [1].

По-друге, фахова і професійна підготовка має бути зорієнтована таким чином, щоб на базі одержаної освіти майбутній учитель мав можливість в разі необхідності оволодіти новою або додатковою спеціальністю, трансформувати свої знання.