

системи експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики на підставі загально визначених критеріїв. Спостереження за навчальною діяльністю студентів контрольних та експериментальних груп показали значну відмінність у прийомах та підходах до проведення експериментальної діяльності, у мотивації цього процесу та самооцінюванні (табл. 2).

Таблиця 2

Порівняння навчальної діяльності студентів контрольних та експериментальних груп у процесі фахової експериментальної підготовки

Контрольні групи	Експериментальні групи
Основна частина студентів не опанувала загальні методи експериментальних досліджень, а тому вони не можуть дати відповідь щодо послідовності необхідних дій для здійснення експериментувань	Основна частина студентів опанувала загальні методи експериментальних досліджень, знає послідовність необхідних дій та вміє їх застосовувати для здійснення експериментувань
Незначна відмінність прийомів постановки одного і того ж досліді різними студентами	Велика різноманітність прийомів постановки одного і того ж досліді різними студентами
Непевненість в своїх діях та рішеннях, основна частина студентів не вміє проводити самоконтроль	Впевненість в своїх діях та рішеннях, відчуття успіху, здатність проводити самоконтроль більшістю студентів
Непослідовність та хаотичність у виконанні експериментальних завдань	Системність та послідовність у виконанні експериментальних завдань
Переважаю інформаційне сприйняття запропонованих завдань, інструктивних матеріалів та посібників	Здатність до критичного аналізу запропонованих завдань, інструктивних матеріалів, посібників та результатів діяльності
Студенти виконують поставлені завдання згідно заданого алгоритму	Студенти здійснюють пошук нових способів та прийомів виконання поставлених завдань
Аналогічні та обернені завдання студенти виконують як "принципово нові" (відсутній "перенос" знань)	На аналогічні та обернені завдання студенти виконують "перенос" раніше здобутих знань
Незначна мотивація навчання та пізнавальна активність	Стабільно висока мотивація навчання та значна пізнавальна активність
Одиничні запитання до викладача, активне переписування слабкими студентами інформації, яку одержали сильніші студенти	Діалог групи з викладачем протягом усього заняття, активні консультації між студентами групи
Для засвоєння знань та формування способів діяльності необхідна значна кількість однотипних завдань	Для засвоєння знань та формування способів діяльності оптимальна кількість завдань визначається студентом самостійно
Переважаю завищене самооцінювання особистих навчальних досягнень, незначне критичне мислення	Реальне самооцінювання особистих навчальних досягнень, достатньо збалансоване критичне мислення

Організована таким чином експериментальна підготовка майбутнього вчителя фізики сприяє професійному саморозвитку, самовизначенню і самореалізації майбутніх учителів фізики. Це створює умови для опанування студентом формами і методами пізнання, підвищує ефективність навчального процесу, поглиблює засвоєння навчального матеріалу, супроводжується постійним розвитком ініціативи і творчою діяльністю, удосконалює навички роботи з методичною літературою і технічною інформацією, виховує відповідальність перед педагогічним колективом, що відбувається в атмосфері доброзичливості, взаємодопомоги, сприяння опануванню методологією дослідницької діяльності. Для успішного забезпечення експериментальної підготовки фахівця використовувалися навчально-методичні посібники, які побудовані на особистісно орієнтованій основі [1]. Розроблені орієнтири експериментальної підготовки давали можливість забезпечити прогнозовані рівні фахової компетентності майбутнього вчителя фізики і реалізувалися в ході організації навчально-пізнавальної діяльності в освітніх закладах.

Список використаних джерел:

1. Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В., Кух А.М. Методичні основи організації і проведення навчального фізичного експерименту: Навч. посіб. – Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А., 2006. – 216 с.
2. Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В. Основи вдосконалення засобів та способів експериментальної діяльності // Зб. наук. пр.: Серія педагогічна: Дидактика дисциплін фізико-математичної та технологічної освітніх галузей. – Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, ред.-вид. від., 2006. – Вип. 12. – С.177-180.
3. Мендерецький В.В. Навчальний експеримент в системі підготовки вчителя фізики: Монографія. – Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, ред.-вид. від., 2006. – 256 с.
4. Мендерецький В.В. Методична система експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики // Зб. наук. пр. Бердянського держ. пед. ун-ту (Педагогічні науки). – №4. – Бердянськ: БДПУ, 2007. – С.183-189.
5. Мендерецький В.В. Результати моніторингу експериментальної підготовки майбутнього вчителя фізики // Вісник Чернігівського пед. ун-ту ім. Т.Г. Шевченка. Вип. 46. – Серія: Пед. науки. – Чернігів: ЧДПУ. – 2007. – С.67-71.

Conceptually it is grounded necessity of perfection of the methodical system of experimental preparation of future physics' teachers on the basis of rational combination of traditional and innovative forms of the organization educational process, methods and facilities of teaching.

Key words: experiment, professional preparation, experimental activity of physics, methodical system teaching of physics, experimental methods of activity, personality oriented teaching of, professional competence, facilities teaching of physics, innovative technologies teaching of physics.

Отримано: 10.10.2007

УДК 539.1:378.147.016

М.О. Мясковська

Кам'янець-Подільський державний університет

МОДУЛЬНЕ НАВЧАННЯ МОЛЕКУЛЯРНОЇ ФІЗИКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ЯК ПЕРЕДУМОВА ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ОСВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті розкривається суть модульної технології навчання та інноваційних освітніх технологій. Пропонуються власні підходи удосконалення підготовки майбутніх учителів з молекулярної фізики.

Ключові слова: модульне навчання, інноваційні освітні технології, молекулярна фізика.

У сучасному вимогливому та швидкозмінному соціально-економічному середовищі рівень освіти значною мірою залежатиме від результативності запровадження технологій навчання, що ґрунтуються на нових методологічних засадах, сучасних дидактичних принципах та психолого-педагогічних теоріях, які розвивають діяльнісний підхід до навчання.

Значний внесок у розробку методології і теорії поняття педагогічної технології зроблений сучасними педагогами: В.П.Беспалько, М.В.Кларінім, В.М.Монаховим, Г.К.Се-

левко, М.П.Сибірською, Д.В.Чернилевським, М.А.Чопановим, О.К.Філатовим, А.В.Фурманом та іншими.

Описом конкретної технології навчання, насамперед, різноманітних модульних, займалися А.М.Алексюк, І.І.Бабін, В.І.Бондар, К.Я.Вазіна, В.О.Рябова, Т.В.Семенюк, А.В.Фурман, П.А.Юцявичене та інші.

Проблему педагогічної інноватики розглядали такі вчені як М.С.Бурґін, В.Загвязинський, Н.Р.Юсуфбекова, А.Ніколс та інші.

У дослідженнях з методики навчання фізики П.С.Атаманчука, О.І.Бугайова, С.У.Гончаренка, О.І.Іванницького, Є.В.Коршака, А.І.Павленка, О.В.Сергєєва, В.П.Сергієнка та ін. розглянуто теоретико-методологічні та сутю методичні проблеми технологізації навчально-виховного процесу з фізики, різні аспекти розробки та використання інноваційних технологій навчання фізики.

Удосконаленням технологій навчально-виховного процесу у вищих закладах освіти та розробкою нових педагогічних технологій займаються О.М.Дон, Л.О.Мільто, О.М.Пехота, С.О.Сисєєва, І.О.Смолук та ін.

Розглядають широке коло питань інформатизації та комп'ютеризації підготовки майбутнього вчителя Л.І.Анциферов, О.І.Бугайов, М.І.Жалдак, О.М.Желок, Ю.О.Жук, В.О.Ізвозчиков, М.Б.Котляревський, А.М.Кух, Ж.А.Меншикова та ін.

Формування педагогічної майстерності та розвитку професійно-особистісних якостей вчителів-предметників розглядають О.О.Автомонова, Є.С.Барбіна, В.В.Віток, Б.А.Дьяченко, І.Ю.Зубкова, О.М.Пехота, В.В.Радул, О.С.Сисєєва та ін.

Сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується відходом від тоталітарної уніфікації і стандартизації педагогічного процесу, інтенсивним переосмисленням цінностей, пошуками нового в теорії та практиці навчання і виховання. Інтенсивне реформування освіти вимагає наполегливих пошуків трансформування освітнього процесу на гуманістичних засадах. Одним із виявів такого трансформування є інноваційні освітні технології, що передбачають якісно нові перетворення як педагогічного процесу в цілому, так і його складових, і сприяють істотному підвищенню його ефективності.

Мета дослідження полягає в тому, щоб розкрити суть модульної технології навчання молекулярної фізики; розкрити суть інноваційних освітніх технологій; показати реалізацію на основі модульної технології навчання інноваційних освітніх.

Модульна технологія навчання. Перехід навчання на суб'єкт-суб'єкту основу вимагає технології модульного навчання, яка забезпечує студенту розвиток його мотиваційної сфери, інтелекту, самостійності, колективізму, схильностей, умінь здійснювати самостійне керівництво навчально-пізнавальною діяльністю.

Згідно провідних положень теорії діяльності: ефективно навчання передбачає таку його організацію, за якої студент сам оперує навчальним змістом, і лише в цьому випадку він засвоюється усвідомлено та міцно, а отже, відбувається процес розвитку інтелекту студента. Нова парадигма полягає в тому, що студент повинен вчитися самостійно, а викладач – здійснювати керівництво його навчанням, тобто мотивувати, організовувати, координувати, консультувати, контролювати.

Модульне навчання виникло як альтернатива традиційному. Воно інтегрує в собі все те прогресивне, що накопичено в педагогічній теорії та практиці останніх років. Так, наприклад, із програмованого навчання запозичена ідея алгоритмізації діяльності студента: визначення мети, завдань, етапів навчальної діяльності, індивідуалізація темпу навчання, здійснення чітко окреслених, логічно обґрунтованих дій, проміжний самоконтроль та об'єктивна оцінка проміжних результатів роботи; з теорії поетапного формування розумових дій використовується сама її суть – орієнтовна основа діяльності. Кібернетичний підхід збагатив модульне навчання ідеєю гнучкого управління діяльністю учнів. Із психології запозичено наукове трактування та обґрунтування рефлексії. Накопичені узагальнення теорії та практики диференціації, оптимізації, проблематизації навчання – усе це інтегрується в організації модульного навчання, в принципах і правилах його побудови, відборі методів і форм організації процесу навчання.

Модульне навчання зародилось у США та Великій Британії, набувши поширення в університетах і коледжах. Слово "модуль" походить від латинського *modulus* – функціональний блок. Поява ідей модульного навчання пов'язана з роботами Б.Голдсміт, Р.Херст, С.Постлвайт, Дж.Расселла та

ін. У цих працях сформульовано основний принцип модульного навчання, відповідно до якого навчання будується за окремими "функціональними вузлами" – модулями, призначеними для досягнення конкретних дидактичних цілей. Навчальний матеріал, охоплений модулем, має бути настільки завершеним блоком, щоб існувала можливість конструювати єдиний зміст навчання, що відповідав би комплексній меті з окремих модулів. Відповідно до навчального матеріалу інтегрувалися різні види і форми навчання, підпорядковані досягненню поставленої дидактичної мети. Кожен модуль, як правило, оснащувався комплексом різноманітних засобів навчання, що забезпечували наочність матеріалу і сприяли досягненню конкретних цілей навчання. Модулі, вміщуючи цільову програму дій, банк інформації та методичних вказівок для її засвоєння, змінювали характер взаємостосунків між викладачами і студентами.

Появу модульного навчання стимулювала потреба індивідуалізації процесу навчання. Модулем називають відносно самостійну частину навчального процесу [1]. Інші автори [4] під модульним навчанням розуміють інтеграцію різних видів та форм навчання, що підпорядковані загальній темі навчального курсу. У праці [3] наголошується, що модуль навчальної дисципліни – це не просто її частина (тема чи розділ), а інформаційний вузол, який, у свою чергу, є одиницею, що уніфікує підхід до структурування цілого на частини, тобто на окремі модулі.

Модульне навчання як інноваційна дидактична система забезпечує гнучкість навчання, його адаптацію до індивідуальних потреб студента, рівня його базової підготовки.

Рівноправна взаємодія викладача і студента, перехід керування до самокерування забезпечували активну позицію студента щодо засвоєння знань, вироблення навичок та умінь. Функції викладача при цьому варіювалися від інформаційно-контрольних до консультативно-координуючих на основі індивідуального підходу до кожного студента. Основою індивідуалізації в модульних системах є самонавчання. Воно сприяло розвитку самостійності студентів, критичного мислення тощо. Ефективна організація самонавчання та всього модульного навчання передбачала ґрунтовне методичне забезпечення та інтенсифікацію навчального процесу.

У навчанні молекулярної фізики майбутніх учителів фізики реалізовано принципи модульного навчання, запропоновані П.А.Юцявичене [10]: модульності, виокремлення зі змісту навчання розрізних елементів, динамічності, дієвості та оперативності знань та їх системи, гнучкості, усвідомленої перспективи, різнобічності методичного консультування, паритетності.

Модульне навчання молекулярної фізики – процес засвоєння навчальних модулів в умовах повного дидактичного циклу, який включав мету і завдання, мотивацію на якісне засвоєння, зміст (змістові модулі), методи і форми прямої, опосередкованої та самостійної навчально-пізнавальної діяльності, самооцінку, діагностику й коригування результатів засвоєння знань, навичок і умінь, набуття компетенцій. За таких умов зменшувалася частка прямого, зовні заданого інформування і розширювалися можливості застосування інтерактивних форм та методів повноцінної самостійної роботи майбутніх учителів фізики під керівництвом викладача.

Модульна технологія навчання молекулярної фізики містить три компоненти: змістовий, організаційний і контрольний-оцінювальний з його стимулювальною функцією. У цій технології навчання центральним елементом є самостійна робота.

Змістовий компонент. Навчальний матеріал поділявся шляхом логічного структурування на окремі дидактичні одиниці (блоки), які подавалися в лінійній послідовності з метою створення в свідомості студентів єдиної матеріальної картини окремих параграфів (розділів) і всього курсу молекулярної фізики. Було взято раціональний варіант – тримодульну систему вивчення [6]:

- 1) Основи молекулярно-кінетичної теорії.
- 2) Основи термодинаміки. Явища переносу. Реальні гази і рідини.
- 3) Тверді тіла. Фазові переходи.

Від студентів вимагалось продемонструвати знання кожної з дидактичних одиниць перед тим, як перейти до наступної. Спочатку навчання було зорієнтоване на засвоєння головного; другим етапом було розвивальне навчання. Студенти глибоко і всебічно вивчали кожен її структурний компонент за схемою: структура – функції – ознаки чи властивості – способи і результати використання.

Необхідною умовою була можливість виділити генеральні наскрізні світоглядні ідеї курсу, на розкриття і засвоєння яких спрямовувався кожен модуль (наприклад, фізична величина, фізичний закон і фізична теорія) – комплексна дидактична мета навчання молекулярної фізики у системі фахової підготовки учителя.

Найважливішим результатом модульної технології подання змісту загальної фізики було сприймання її як системи.

Організаційний компонент. Наразі у практиці роботи вищих педагогічних навчальних закладів реалізується декілька моделей організації вивчення загальної фізики: традиційна (відображальна) і пошукова (перетворювальна). Ми зробили основний акцент на організацію пільної самостійної роботи студентів. Організаційний компонент модульної технології вивчення молекулярної фізики реалізовано як у межах окремих модулів, так і всього курсу.

Індивідуалізація сприймання, засвоєння та відтворення інформації забезпечувалася різними способами подання матеріалу. Наприклад, зміст подавався в аудіо, відео, текстовій, графічній та мультимедійній формах або іншими способами, які відповідали когнітивному стилю студента.

Однак аналіз змісту навчальних програм і книг з молекулярної фізики для вищих педагогічних навчальних закладів показав, що існує низка недоліків у системі інформаційного забезпечення самостійної роботи майбутніх учителів фізики: наприклад, недостатня увага приділяється підбору ілюстрацій як засобу підвищення інформативності навчального матеріалу й ефективності самостійної роботи. Для забезпечення самостійної роботи студентів ми використали мультимедійне подання навчального матеріалу.

Контрольно-оцінювальний компонент. Реалізовано нами безпосередньо під час лекцій (проблемні запитання), практичних занять (усне і тестове опитування, розв'язування задач, виведення формул), лабораторних занять (допуск до виконання роботи, оцінка якості проведених експериментальних досліджень, захист звіту про виконання роботи, індивідуального проєкту з удосконалення методики дослідження).

Самостійна робота оцінювалася у формі співбесіди за результатами тестування з кожного модуля, контрольної роботи, конференції, захисту опорних конспектів, рефератів, творчих завдань, активності під час проведення занять нестандартних форм тощо. Кінцевий тест і неможливість переходу до наступного модуля без здачі попереднього поряд з поділом навчального матеріалу на невеликі порції забезпечував вивчення повного курсу кожним студентом без будь-яких пропусків.

Інноваційні педагогічні технології. Модернізація системи освіти пов'язується, насамперед, із введенням в освітнє середовище інноваційних технологій, в основу яких покладені цілісні моделі навчально-виховного процесу, засновані на діалектичній єдності методології та засобів їх здійснення.

Останнім часом досить широко увійшов у вжиток термін "інноваційні педагогічні технології". Перш ніж розглянути сутнісні ознаки інноваційних педагогічних технологій, уточнимо ключові поняття "інновація" та "педагогічна технологія".

Слово інновація має латинське походження і в перекладі означає оновлення, зміну, введення нового. У педагогічній інтерпретації інновація означає нововведення, що поліпшує хід і результати навчально-виховного процесу. Дослідники проблем педагогічної інноватики намагаються співвіднести поняття нового у педагогіці з такими характеристиками, як корисне, прогресивне, позитивне, сучасне, передове. Так, В.Загвязинський вважає, що нове у педагогіці – це не лише ідеї, підходи, методи, технології, які у

таких поєднаннях ще не висувались або ще не використовувались, а й той комплекс елементів чи окремі елементи педагогічного процесу, які несуть у собі прогресивне начало, що дає змогу в ході зміни умов і ситуацій ефективно розв'язувати завдання виховання та освіти [5].

Розрізняють поняття новація, або новий спосіб та інновація, нововведення. Новація – це сам засіб (новий метод, методика, технологія, програма тощо), а інновація – процес його освоєння.

Одні науковці (В.Сластьонін, Л.Подимова) вважають інновацією комплексним процесом створення, розповсюдження та використання нового практичного засобу в галузі техніки, технології, педагогіки, наукових досліджень. Інші заперечують, що інновації не можуть зводитись до створення засобів. Так, І. Підласий вважає, що інновації – це ідеї, і процеси, і засоби, і результати, взяті в якості якісного вдосконалення педагогічної системи.

Розбіжності у тлумаченні поняття спричинені неоднаковим баченням їх авторами сутнісного ядра, а також радикальності нововведень.

Основу і зміст інноваційних освітніх процесів становить інноваційна діяльність, сутність якої полягає в оновленні педагогічного процесу, внесенні неоутворень у традиційну систему. Прагнення постійно оптимізувати навчально-виховний процес зумовило появу нових і вдосконалення використовуваних раніше педагогічних технологій різних рівнів і різної цільової спрямованості.

Відокремлюють поняття "нові інформаційні технології навчання" (НІТН). Під "НІТН" розуміють такі технології, які в навчальному процесі використовують засоби інформатизації навчання (насамперед, це – комп'ютер), причому використовують як засіб управління навчальною діяльністю [7]. Цей термін відображає ті принципово нові зміни у технологіях навчання, які пов'язані з використанням комп'ютера. Дидактичні функції комп'ютера виявляються лише в контексті конкретної комп'ютерної технології навчання.

Інноваційні технології навчання є зразками педагогічної діяльності, які дозволяють виділити і об'єктивізувати межі освоєння і апробованих на певний момент інваріантів діяльності вчителя та учнів, застосування яких потенційно може принести якісно нові позитивні зрушення [7].

Практично відсутній єдиний підхід до тлумачення змісту поняття "технологія" стосовно педагогічних процесів. Аналіз дефініцій цього поняття у педагогіці показує, що розуміння змісту цього терміна зводиться принаймні до шести різних груп тлумачень [7]:

1. Як сукупність і послідовність методів та процесів, що дозволяють одержати продукт з наперед визначеними властивостями.
2. Як наука про розвиток, освіту, навчання і виховання особистості учня.
3. Як синонім до понять "педагогічна система", "методика навчання".
4. Як методична система роботи вчителя.
5. Як "метод навчання" чи "форма організації навчання".
6. Як поєднання методів, засобів і організаційних форм навчання.

За О.І.Ваницьким, технологія навчання фізики – це системний спосіб організації діяльності вчителя й учнів у процесі навчання фізики, за якого реалізація навчальної мети досягається узгодженим поєднанням організаційних форм, методів і засобів навчання фізики. Таке визначення, власне кажучи, поєднує першу і шосту групи тлумачень технологій навчання.

Таке розуміння технології навчання фізики дозволяє виділити такі групи технологій [7]:

а) технології управління пізнавальною діяльністю учнів при навчанні фізики – усталене поєднання форм і методів навчання на різних етапах функціонування цієї технології, тоді як засоби навчання можуть варіюватись. Крім того, для цих технологій характерне вирішення локальної мети, а не комплексу цілей навчання фізики. Ці чинники дозволяють назвати такі технології навчання фізики монотехнологіями. До цієї групи належать такі технології навчання фізики: формування в

учнів фізичних понять; узагальнення та систематизації знань учнів з фізики; формування в учнів узагальнених умінь; навчання учнів розв'язуванню фізичних задач; формування в учнів експериментальних умінь;

б) технології комп'ютерного навчання фізики у середній школі. Для цієї групи технологій навчання фізики постійним чинником є засіб навчання, тобто комп'ютер, тоді як поєднання форм і методів навчання фізики є варіативним і підпорядкованим дії цього чинника. Застосування технологій цієї групи можливе лише за наявності відповідної матеріальної бази та комп'ютерної грамотності, тобто володіння учителем і учнями знаннями й уміннями, що дозволяють застосувати комп'ютер як засіб навчання. Можна виділити такі монотехнології комп'ютерного навчання фізики: технології комп'ютерного моделювання; технології комп'ютерного контролю знань; технології комп'ютерних баз даних; технології комп'ютерних дидактичних матеріалів; технології комп'ютерних лабораторних робіт;

в) технології проектування діяльності вчителя фізики – пов'язана з проектуванням послідовності дій учителя фізики на різних етапах процесу навчання фізики. До неї відносять такі технології: технологія довгострокового планування роботи вчителя фізики; технологія підготовки вчителя фізики до уроку; технологія підготовки і проведення демонстраційного експерименту.

Цілий ряд авторів, зокрема й В.Кукушкіна, вважають, що будь-яка педагогічна технологія повинна відповідати деяким основним методологічним вимогам (критеріям технологічності) [8]: концептуальність, системність, можливість управління, ефективність, відтворюваність, візуалізація.

Слід зауважити, що, на нашу думку, інформаційні технології повинні використовуватись у поєднанні з традиційними, і це дасть якісні результати навчальної діяльності.

Л.І. Даниленко так класифікує освітні технології та інновації:

Таблиця 1

Класифікація освітніх технологій

Навчальні інноваційні технології	Виховні інноваційні технології	Управлінські інноваційні технології
особистісно орієнтовані; колективної дії; розвивальні; інтеграційні; інформаційні; дистанційні; проблемно-модульні	життєтворчість; ранньої соціалізації; національна спрямованість навчально-виховного процесу; духовний розвиток учнів	економічні; психологічні; діагностичні; інформаційні технології, що створюють умови для оперативного й ефективного прийняття керівником управлінського рішення

Таблиця 2

Класифікація освітніх інновацій

Психолого-педагогічні нововведення у навчально-виховний та управлінський процеси	Науково-виробничі комп'ютерні та мультимедійні технології; сучасне матеріально-технічне обладнання	Соціально-економічні юридичні, правові та економічні нововведення

Д.В.Чернилевський та О.К.Філатов виділяють такі узагальнені технології навчання (теорії навчання): концентроване навчання, модульне навчання, ігрове навчання, активне навчання, диференційоване навчання, розвиваюче навчання, проблемне навчання.

Г.К.Селевко поділяє педагогічні технології за критеріями на такі типи [9]:

- за рівнем застосування: загальнопедагогічні, частковопредметні, вузькометодичні, локальні;
- за концепцією засвоєння: розвиваючі, нейролінгвістичні, ітеріоризаторські;
- за організаційною формою: лекційно-практичні, диференційовані, колективні, групові, індивідуальні;
- за підходом до того, хто навчається: авторитарні, співробітництва, особистісно-орієнтовні;
- за переважаючим методом: репродуктивні, ігрові, проблемно-пошукові, розвиваюче навчання, пояснювально-ілюстративні, творчі;

- за категорією тих, хто навчається: масова технологія, компенсуючі, робота з складними дітьми, робота з обдарованими дітьми.

Бурхливе збільшення обсягу інформації, яке стає характерною рисою сьогодення, ставить зовсім нові вимоги до обсягу знань випускників вищих навчальних закладів, а отже, і до змісту навчання в цих закладах. Терміни навчання збільшувати не можна, а складність навчальних програм близька до граничної. У зв'язку з цим одним з найбільш дієвих способів, що забезпечують підвищення ефективності і якості підготовки фахівців у сучасних умовах, є побудова процесу навчання на основі мультимедійних технологій. Сучасні психолого-педагогічні дослідження відкрили величезний дидактичний потенціал таких технологій, довели, що мультимедійне подання навчальної інформації дозволяє значно підвищити ефективність засвоєння матеріалу, тому що при роботі з такими засобами навчання у студентів активізуються всі види розумової діяльності. А правильна побудова навчального процесу дає можливість досягти необхідної якості. Переваги мультимедіа, у порівнянні з іншими засобами навчання, полягають у використанні їх у навчальному процесі як інтерактивного багатоканального інструмента вивчення. Але, незважаючи на те, що в останні роки створено велику кількість мультимедійних засобів навчального призначення (різні енциклопедії, словники, довідники, презентації й ін.), використання їх у навчальному процесі вищої школи носить епізодичний характер.

З огляду на модульну побудову курсу молекулярної фізики для майбутніх учителів, стійкі навички самостійного навчання найкраще формуються у процесі самостійної роботи. Проблему навчально-методичного та програмно-методичного забезпечення навчання молекулярної фізики ми розв'язали за допомогою мультимедійних засобів в поєднанні з мережевими комп'ютерними технологіями.

Усі види занять забезпечені електронними текстами з інтерактивними моделями; є можливість виконання інтерактивних лабораторних робіт, що покращує самопідготовку та сприйняття фізичних процесів, явищ тощо.

Одним з найважливіших стратегічних завдань на сьогоднішньому етапі модернізації вищої освіти України є забезпечення якості підготовки спеціалістів на рівні міжнародних стандартів. Розв'язання цього завдання можливе за умови зміни педагогічних методик та впровадження інноваційних технологій навчання.

На основі модульної технології новий зміст навчання молекулярної фізики майбутніх учителів отримав реальний вихід у практику їх фахової підготовки в умовах сучасної парадигми освіти. Це сприяло реалізації послідовності та багаторівневості навчання; варіативності та інваріантності змісту, методів і засобів навчання, реалізації інших інноваційних освітніх технологій.

Якісні зміни в освітніх процесах спрямовані на підготовку фахівців нової генерації, здатних постійно удосконалювати професійну мобільність за допомогою використання сучасних технологій навчання. Саме інновації виступають провідним фактором розвитку освіти, а їх впровадження – предметом систематичної і цілеспрямованої діяльності.

Список використаних джерел:

1. *Алексюк А.М.* Педагогіка вищої школи. Курс лекцій: модульне навчання: Навч. посіб. – К.: ІСДО, 1993. – 220 с.
2. *Атаманчук П.С.* Інноваційні технології управління навчанням фізики. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. – 174 с.
3. *Бондар В.І.* Теорія і практика модульного навчання у вищих закладах освіти (на матеріалі дидактики) // Освіта і управління. – 1999. – Т.3. – №1. – С.19-40.
4. *Гараєв В.М., Куликов С.І., Дурко Е.М.* Принципи модульного обучения // Вестник высшей школы. – 1987. – №8. – С.30-35.
5. *Дичківська І.М.* Інноваційні педагогічні технології. – К., 2004.
6. *Загальна фізика: Програма навчальної дисципліни для студентів вищих педагогічних закладів освіти / Автори-*

- укладачі: М.І.Шут, І.Т.Горбачук, В.П.Сергієнко. – К.: НПУ, 2005. – 48 с.
7. Іваницький О.І. Теоретичні і методичні основи підготовки майбутнього вчителя фізики до впровадження інноваційних технологій навчання: Дис... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Запорізький держ. ун-т. – Запоріжжя, 2004. – 492 с.
 8. Педагогические технологии / Под общей ред. В.С.Кукушкина. – Ростов н/Д, 2002.
 9. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
 10. Юцявичене П.А. Теория и практика модульного обучения. – Каунас, 1989. – 138 с.

Essence of module technology of studies and innovative educational technologies opens up in the article. It is offered own approaches of improvement of preparation of future teachers from molecular physics.

Key words: module studies, innovative educational technologies, molecular physics.

Отримано: 30.09.2007

УДК 53 (07)+372.853

О.М. Ніколаєв

Кам'янець-Подільський державний університет

ОРГАНІЗАЦІЯ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМУ В СИСТЕМІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ

Описано механізм управління пізнавальною діяльністю студентів в ході виконання лабораторного практикуму з методики викладання фізики. Досліджено методику та техніку проведення навчального фізичного експерименту на прикладі вивчення теми "Властивості пари".

Ключові слова: еталонні вимоги, цільова програма, рівні засвоєння знань, експеримент, фізика.

Проблемі підготовки вчителя фізики в умовах сьогодення приділяють значну увагу провідні методисти-фізики. Запровадження активних методів роботи, створення завдань пошукового, дослідницького, творчого характеру в ході лабораторних робіт досліджується в працях Величка С.П.; проблему професійної підготовки сучасного вчителя фізики, зокрема, розвиток творчих здібностей майбутніх вчителів в ході дослідницько-орієнтованого навчання розглядає Сергієнко В.П.; впровадженню дослідницьких лабораторних робіт присвячені праці Коршака Є.В., Шута М.І., Грищенко А.І., Савченка В.Ф.; формування професійних якостей майбутнього вчителя фізики на основі врахування бінарних цільових орієнтацій та тенденцій розвитку освітнього середовища досліджують Атаманчук П.С., Мендерєцький В.В., Кух А.М., Ляшенко О.І.

Мета даної статті – обґрунтування методики та техніки проведення навчального фізичного експерименту в ході фахової підготовки майбутнього вчителя фізики.

Оскільки фізика – наука експериментальна, то однозначно можна стверджувати, що якість знань і практична підготовка знаходяться в прямій залежності від фізичного експерименту. Проведенню лабораторних робіт фізичного практикуму приділяється особливе значення, оскільки їх мета полягає не тільки у формуванні практичних здобутків, встановленні зв'язку теорії з практикою, але й вихованні в тих, що навчаються, ціннісних особистісних якостей та є передумовами реалізації принципу креативності у навчанні фізики.

У процесі виконання робіт практикуму майбутній фахівець формується професійно: він вивчає конструкцію, призначення і правила експлуатації приладів, ресурсне оснащення з фізики для середньої школи, вчиться користуватися ним і давати оцінку його педагогічним і технічним якостям, пізнає загалом порядок виконання основних дослідів, складає установки за схемами й описами, які вміщені в посібниках; опановує методику і техніку виконання різних видів шкільного фізичного експерименту з дотриманням основних дидактичних вимог до них; повинен навчитися чітко демонструвати і правильно пояснювати передбачені інструкцією досліди, супроводжувати досліди чіткими, вичерпними і короткими поясненнями на рівні доступному для учнів відповідного класу, робити записи і замальовки в конспекті; здобуває навички в дотриманні правил безпеки роботи під час проведення усіх видів навчального експерименту. У професійному становленні майбутнього вчителя фізики мають знайти відображення також психолого-педагогічні аспекти експериментальної підготовки студентів, елементи безпеки життєдіяльності та охорони праці, можливість філософського осмислення результатів експериментальної діяльності тощо [4].

Разом з тим лабораторний практикум сприяє ознайомленню з різними методами в підготовці, виготовленні і монтажі обладнання, розвиває дослідницькі нахили, формує уміння застосовувати здобуті знання для вирішення практичних завдань. Як показує досвід, дуже важливо в підготовці майбутніх учителів забезпечення чіткої цілеспрямованості щодо суті, місця і компетентного коментування того чи іншого досліді, спостереження, трактування експериментальної задачі. Доцільно організовані лабораторні роботи активізують думку студента, привчають його самостійно моделювати конкретні педагогічні ситуації, пов'язані з навчальним експериментом.

У цьому ракурсі методична складова, теоретичний та методологічний аспекти професійної підготовки майбутнього вчителя фізики можуть розгортатись завдяки об'єднанню цільових орієнтацій змісту шкільного курсу фізики і змісту методики його викладання. Така постановка проблеми вимагає якісно нового підходу до формування професійних якостей майбутніх учителів фізики. Як показує досвід [1], у навчальних програмах прогнозований рівень навченості не детермінується об'єктивними визначниками, що повинні були б зорієнтувати навчальний процес на формування в студента професійно значущих знань.

Усуненню такого протиріччя – змістове наповнення з однієї сторони і відсутність конкретизованої мети діяльності з іншого боку – як цілеспрямовуючий засіб підготовки фахівця вдовільняє бінарна цільова програма – організаційний документ, що визначає змістовий компонент навчального матеріалу в особистісно-діяльнісному аспекті його реалізації. У бінарній цільовій програмі одночасно задаються орієнтири як щодо змісту шкільного курсу фізики, так і щодо методичного його препарування [3].

Вивчення теми "Властивості пари" в 10 класі передбачає поглиблення понять "випаровування" і "кипіння", вивчення залежності температури кипіння від тиску, формування в учнів нових для них понять: "критична температура", "критичний стан речовини", "насичена пара", "ненасичена пара", "вологість повітря", "точка роси" – і встановлення залежності тиску насиченої пари від температури [2]. Наведемо приклад бінарної цільової програми [1, 3] (див. табл. 1).

В ході вивчення основних положень цієї теми учні мають виконати лабораторну роботу, пов'язану із проведенням вимірювання відносної вологості повітря. На підставі цього однією із складових виконання лабораторного практикуму майбутнім фахівцем є дослідження можливих способів виконання лабораторної роботи "Вимірювання відносної вологості повітря" в курсі фізики старшої школи. Ми пропонуємо дослідити наступні способи виконання цієї роботи.