

Таким чином, на основі використання розглянутого навчального комплексу у поєднанні із комп'ютерною технікою і ППЗ з'являється можливість реалізувати засадничі положення відповідно до синергетичного підходу розробки і виготовлення спектрального обладнання для навчальних цілей, а також відпрацювати методику і техніку виконання різних видів навчальних експериментів і довести їх до ефективного використання на основі такої зміни системи НФЕ, яка відповідає запитам експериментатора, відповідно до рівня його теоретичних знань та експериментальних умінь й одночасно відображає рівень навчальних досягнень та предметних компетентностей майбутнього вчителя фізики.

Список використаних джерел

1. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики - Кам'янець-Подільський: ІВВ К-П ДПУ, 1999. - 174 с.
2. Величко С.П. Вивчення фізичних властивостей рідких кристалів у загальноосвітній та вищій педагогічній школі: Навчальний посібник /С.П.Величко, В.В.Неліпович. За ред. С.П.Величка - Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2008. - 140 с.
3. Величко С.П. Нове навчальне обладнання для спектральних досліджень /С.П. Величко, Е.П. Сірик. - Кіровоград, "Імекс ЛТД", 2006. - 202 с.
4. Величко С.П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі [монографія] /Величко С.П. - Кіровоград, 1998. - 302 с.
5. Величко С.П. Лабораторний практикум «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики» : Посібн. для студ. фіз.-мат. фак-ту /С.П.Величко, Д.В.Соменко, О.В.Слободяник: за ред. С.П.Величка. - Кіровоград: РВВ КДПУ ім.В.Винниченка, 2012. -176 с.
6. Забара О.А. Організація індивідуальної роботи студентів на основі ПСТ у процесі підготовки та виконання фізичного практикуму /О.А.Забара: наук. ред. проф. С.П.Величко. - 2-е вид. доп. - Кіровоград: ПП «Ексклюзив Систем», -2014.-52 с.
7. Експеримент на екрані комп'ютера [монографія] /Авт. кол.: Ю.С. Жук, С.П.Величко, О.М. Соколюк та ін. За ред. Ю.С. Жука. - К.: Педагогічна думка, 2012. -180 с.
8. Ковальов С.Г. Методичні засади розроблення та використання навчального обладнання для дослідження оптичного випромінювання у навчальному процесі з фізики в університетах: Автореф. дис....канд. пед. наук: 13.00.02-теорія та методика навчання (фізика) /Сергій Григорович Ковальов. Бердянський держ. пед. ун-т. - Бердянськ, 2014. - 20 с.
9. Слободяник О.В. Методика організації самостійної роботи студентів педагогічних університетів у процесі навчання фізики: Автореф. дис....канд. пед. наук: 13.00.02-теорія та методика навчання (фізика) /Ольга Володимирівна Слободяник Кіровоградський держ. пед. ун-т ім.В.Винниченка. - Кіровоград, 2012. - 20 с.
10. Фізичний практикум для студентів нефізичних спеціальностей: Навчально-методичний посібник /С.П.Величко, І.В.Сальник, Е.П. Сірик. - Кіровоград: ПП «Ексклюзив Систем», 2014.-188 с.

Соменко Д.В.

Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка

Науково-методичні засади використання інформаційно-комунікаційних технологій під час розробки спецкурсів з фізики в педагогічних ВНЗ

Однією з головних задач вищої освіти, зокрема під час навчання фізики в педагогічних закладах, є створення таких методичних систем навчання, в яких широко використовувалися б сучасні педагогічні та інформаційно-комунікаційні технології у навчально-виховному процесі. Науково обгрунтоване і доцільне їх використання у вітчизняних навчальних закладах надасть можливість швидше домогтися серйозного підвищення ролі фундаментальної фахової підготовки майбутніх учителів фізики у педагогічних ВНЗ.

Сучасне суспільство ставить перед системою освіти складні завдання, пов'язанні з підготовкою фахівця, який володіє не тільки певним багажем знань, але й здатний до постійного самовдосконалення, самоосвіти й адаптації до нових вимог.

Для підготовки висококваліфікованих вчителів фізики, які вільно володіють комп'ютерною технікою й уміло застосовують її у своїй педагогічній діяльності, доцільно використовувати різноманітні програмні педагогічні засоби, а також фізичні програмні комплекси. Такий підхід дає можливість індивідуалізувати процес навчання і контролювати рівень цих знань, а також широко впроваджувати дистанційне і самостійне навчання.

Проблема поліпшення шкільної фізичної освіти пов'язана не лише з удосконаленням змісту і методики навчання, але й з розробкою нових систем підготовки майбутніх вчителів та з комплексом

фізичних дисциплін, що вивчаються у педагогічних ВНЗ, що в свою чергу передбачає підготовку фахівців, здатних розв'язувати різні питання дидактики під час навчання фізики.

Сучасна методика навчання фізики постійно удосконалюється і спрямовується на вирішення проблем підготовки висококваліфікованих вчителів, здатних методично правильно організувати та педагогічно ефективно проводити навчальний процес, що базується на активній пізнавально-пошуковій діяльності школярів. Це можливо лише за умови створення такої педагогічної системи підготовки вчителів фізики, яка б включала в себе не тільки вивчення класичних фізичних дисциплін, але й містила комплекс спецкурсів та спецпрактикумів з даної галузі.

Проаналізувавши основні вимоги до розробки сучасних спецкурсів з фізики, а також проблеми, що виникають під час запровадження інформаційно-комунікаційних технологій в навчальний процес з фізики, можна запропонувати деякі підходи до використання ІКТ в процесі розробки спецкурсів з фізики та методики навчання фізики для майбутніх учителів.

Проблеми використання ЕОТ в навчальній діяльності, а саме запровадження інформаційно-комунікаційних технологій, активно досліджують ряд науковців: В. Ю. Биков, М. І. Жалдак, Ю. О. Жук, О. М. Соколюк, С. П. Величко, А. В. Осін, М. Майер, С. Хейфмейстер, О. Г. Молянінова, Н. В. Морзе. Варто зазначити, що позитивний вплив на результати навчальної діяльності можуть чинити лише педагогічно виважене використання вдало дібраних та якісних інформаційних ресурсів. Їх якість залежить від багатьох чинників, у тому числі і від специфіки організації навчального матеріалу. В. Ю. Биков, С. П. Величко, Б. С. Гершунський та ін. наголошують на важливості проблеми подання навчального матеріалу за допомогою ЕОТ. У монографії [2] (за заг. ред. Ю. О. Жука) досить переконливо розкрита можливість цілеспрямованого управління навчально-дослідницькою діяльністю учнів з фізики, а в посібнику С. П. Величка і В. В. Неліповича [3] розкрита методика використання віртуальної лабораторії на уроках фізики та ознайомлення старшокласників з фізичними основами рідинних кристалів на факультативних заняттях, що реалізуються завдяки створеному цими авторами програмному продукту.

Враховуючи вимоги, що висуваються до майбутнього компетентного і високопрофесійного вчителя, в сучасному спецкурсі з фізики чи методики її навчання мають бути забезпечені науковість змісту, освітня та виховна цінність, актуальність, систематичність та послідовність навчання, відповідність Державним освітнім стандартам, спрямованість на розвиток пізнавальної, творчої активності студента. Крім того в ньому мають бути подані теоретичні пояснення до навчального матеріалу, визначено достатній обсяг знань, умінь і навичок, які опанує студент, передбачатися формування певних компетентностей, передбачена система активізуючих пізнавальну діяльність методів, спрямованих на розвиток професійних здібностей студентів, їх творчої активності та продуктивного мислення.

Основою будь-якого спецкурсу, в процесі навчання якого передбачається активне використання інформаційно-комунікаційних технологій, має бути загально-педагогічна мета, спрямована виключно на позитивний результат. Керуючись обраною метою, можна визначити базову систему компетентностей, якими повинен оволодіти студент: готовність адаптуватися до умов життя, що швидко змінюються, і готовність впливати на ці умови для досягнення як особистого успіху, так і загального прогресу; підвищення комп'ютерної і загальнотехнологічної грамотності; орієнтація в різноманітних інформаційних потоках, володіння пошуковими системами мережі Інтернет, навички роботи з базами даних та інформаційними ресурсами; вміння ставити та реалізовувати власну позицію відносно тих чи інших джерел повідомлень і даних; спроможність ініціювати та підтримувати телекомунікації з віддаленими людьми; розвиток кожним студентом своїх індивідуальних здібностей, використання їх для планування і здійснення навчальної діяльності; наявність розуміння суті кожного з навчальних предметів, що вивчаються, володіння базовими знаннями, вміннями і навичками; орієнтація у фундаментальних проблемах фізики; бачення цілей своїх занять і вміння їх пояснити, чітке розуміння того, як студент реалізує себе в них; вміння поставити навчальну мету діяльності в заданій галузі знань, скласти план дослідження певних явищ чи процесів, виконати цей план, осмислити отриманий результат, з'ясувати наявні закономірності і причинно-наслідкові зв'язки різних явищ; вміння формулювати правила діяльності, прогнозувати результати, володіти методами рефлексивного мислення, вміння будувати подальші плани навчання; виявлення змісту діяльності, зіставлення отриманих результатів з поставленою метою, самоаналіз і самооцінка; вміння вибирати методи пізнання, адекватні конкретному об'єкту; вміти знайти різні наукові підходи до бачення явищ і процесів, що вивчаються; вміння виконувати теоретичні й експериментальні дослідження, ставити запитання, бачити протиріччя, формулювати проблеми та гіпотези, володіти різними способами розв'язування задач, виявляти закономірності, робити висновки й узагальнення; наявність досвіду реалізації своїх творчих здібностей у формі виконання і

захисту творчих робіт; спроможність до генерації ідей, їх реалізація як індивідуально, так і в комунікації з людьми, в процесі дослідження об'єктів реального світу.

Виходячи із зазначеного, щоб організувати дійсно ефективний навчальний процес, спецкурс з фізики має включати в себе такі складові, як лекційний курс, лабораторний практикум, самостійні роботи, творчі індивідуальні завдання (написання творчих робіт у вигляді реферату чи семінарського повідомлення на запропоновану тему чи самостійне виконання НДР).

Сьогодні, в епоху інформаційних технологій, особливе місце займає проблема розвитку самостійного мислення студентів, їхньої здатності осмислювати одержувані з різних джерел повідомлення, відтворювати і відображати їх зміст у різних зв'язках та ситуаціях, генерувати різного роду ідеї. Тому особливу увагу під час формування спецкурсів з фізики та методики її навчання потрібно присвятити добору завдань, використання яких пов'язувалося б з елементами творчості. Написання реферативного повідомлення в сучасних умовах зводиться до відпрацювання вміння пошуку необхідних відомостей в мережі Інтернет.

Творче завдання може бути як елементом самостійної роботи студентів, так і являти собою основу лабораторної роботи, де передбачається варіативність не лише результатів, але й шляхів досягнення мети. Особливу увагу під час розробки лабораторних робіт до спецкурсу з фізики слід звернути на можливість самостійного обрання студентами інструментарію для виконання завдання. Інструкції до лабораторних робіт за можливості не повинні бути лінійними, вони мають носити більш експериментальний характер. Позитивний результат для підвищення зацікавленості до лабораторної роботи дає використання ЕОТ в процесі виконання роботи. Комп'ютерна техніка і засоби ІКТ можуть застосовуватися на будь-якому етапі проведення лабораторної роботи: для отримання результатів, як інтерпретатор сигналів, одержаних від зовнішніх пристроїв; як засіб для проміжного та заключного опрацювання отриманих даних; як засіб для математичного моделювання фізичних процесів; як засіб для проведення спеціальних лабораторних робіт.

Основою будь-якого спецкурсу з фізики повинен бути лекційний модуль в поєднанні із самостійною роботою студентів. Серед різних варіантів поєднань найефективнішими виявляються: подання навчального матеріалу викладачем, що поєднується із самостійною роботою студентів або з подальшою їх самостійною роботою, та самостійна робота студентів, що підкріплюється усним поданням навчального матеріалу викладачем. Для майбутнього вчителя фізики досить важливим є вміння бачити основне в отриманому навчальному матеріалі, планування і подання основних навчальних повідомлень у зрозумілому для учнів відповідного класу поданні, готовність поєднувати пояснення з демонстраціями та ілюстративним матеріалом, експериментальні вміння підготовки та виконання навчальних дослідів, вміння організовувати і цілеспрямовано реалізовувати пізнавальну діяльність учнів на опанування предмету дослідження, вміння аналізувати наявні методичні пропозиції і настанови.

Самостійна робота студентів може носити найрізноманітніший характер, проте пріоритетним під час планування спецкурсів є творчий підхід до розробки завдань для самостійного виконання. Для педагогічних ВНЗ вдалим є завдання, в яких передбачається створення власних дидактичних матеріалів, що базуються на матеріалі, освоєному на запропонованому лекційному занятті.

Перегляд та модернізація традиційних освітніх моделей – потреба сьогодення, відповідь на нові вимоги суспільства і в цьому випадку йдеться про перехід від вербального подання навчального матеріалу до вмотивованого залучення студентів до активної самостійної діяльності, в якій невід'ємною складовою пізнавальної діяльності є робота з комп'ютерною технікою і засобами ІКТ з метою аналізу і розв'язування найрізноманітніших дидактичних проблем.

Тому за такого доповнення циклу навчальних предметів відповідними спецкурсами принципово важливим для майбутніх вчителів фізики є засвоєння навичок самостійної роботи з глобальними інформаційними освітніми масивами.

Ефективне використання ЕОТ на уроках фізики є одним із пріоритетних напрямів розробки сучасної методики навчання фізики. Відтак для підготовки висококваліфікованих фахівців, готових не тільки до використання програмних педагогічних продуктів, але й до створення власних, на базі кафедри фізики Кіровоградського державного педагогічного університету ім. В. Винниченка було запроваджено лабораторний практикум «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики» [1].

Використання розроблених лабораторних робіт дає змогу не лише навчитися працювати із запропонованими ППЗ, але й включають варіативний елемент, де студент самостійно обирає те програмне забезпечення, використання якого допоможе йому в досягненні поставленої перед ним педагогічної цілі й одночасно сприяє поліпшенню професійної підготовки з питань запровадження ІКТ у процесі навчання фізики. Застосовуючи ЕОТ у навчанні фізики, майбутній вчитель має бути зваженим в оцінюванні її ефективності, тобто враховувати ті чинники, які призводять до найбільш ефективного педагогічного ефекту.

Враховуючи й аналізуючи проблеми, які постають перед вчителем фізики на початку його професійної діяльності завдання формувалися таким чином, щоб максимально охопити ключові аспекти роботи вчителя під час його підготовки до уроків з фізики (добір матеріалу, обладнання, шляхів та методів досягнення поставлених цілей).

Розвиток творчого мислення студентів можна значно посилити, наводячи в інструкції до лабораторної роботи тільки завдання для роботи, а хід її виконання, добір обладнання і необхідних матеріалів тощо повинен визначити сам студент як суб'єкт діяльності самостійно. Такий підхід практикується в окремих завданнях до лабораторних робіт практикуму «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики». Проте це можливо лише за умови, коли уміння, знання та навички суб'єкта навчальної діяльності підкріплені достатнім особистим досвідом, коли у студента розвинуті навички самостійної діяльності, достатньою мірою сформовані необхідні стереотипи дослідницької діяльності, визначена структура цілей, достатньою мірою опановано теоретичний матеріал, оскільки широкомасштабних дослідів у визначенні педагогічної цінності такого підходу до оцінювання ефективності використання в навчальному процесі засобів ІКТ ще не проводилось [2].

Якщо врахувати той факт, що орієнтувально-дослідницька поведінка є невід'ємною складовою творчого підходу до виконання роботи, то, не вилучаючи з тексту інструкції лабораторної роботи опис її роботи, достатньо так сформулювати мету роботи та структурувати опис ходу її виконання, щоб діяльність, спрямована на досягнення встановленої мети, викликала потребу у суб'єкта діяльності на певних етапах здійснювати самостійні операції прийняття рішень.

Зрозуміло, що продуктивна діяльність під час виконання лабораторної роботи можлива тільки тоді, коли текст опису опановано та засвоєно суб'єктом на рівні, достатньому для самостійної реалізації плану діяльності, без покрокового звертання до тексту інструкції. Таким чином, суб'єкт повинен не тільки зрозуміти, а й сприйняти діяльнісну задачу, тобто співвіднести цю задачу з його потребами і мотиваційною сферою.

У міру накопичення досвіду виконання лабораторних робіт, особливо коли нормативні вимоги щодо їх виконання подано в схожих форматах, спрощується операція перенесення, механізм якої полягає в окресленні суб'єктом (не обов'язково обізнано) загальних моментів у структурі дії, засвоєної раніше, та дії, що засвоюється тепер. На практиці це спостерігається у тому, що оволодіння новою дією відбувається легше та швидше, ніж попередньою [2].

Таким чином, формуючи процес опанування студентами інформаційно-комунікаційними технологіями, варто формувати здатність застосовувати набуті знання з ІКТ у навчально-виховному процесі, спрямовуючи їх на розвиток особистості учня. Процес роботи у віртуальному класі вимагає від учителів фізики постійного підвищення рівнів їхніх ІКТ-компетентностей. Використання широкого спектру ППЗ сприяє особистому розвитку студентів, самовдосконаленню, бажанню вчитися, застосовувати набуті знання в педагогічній і повсякденній практиці.

Розробляючи власні електронні продукти і використовуючи наявні, студент має можливість обрати свою модель побудови інформаційного середовища. Як результат отримати умови для організації ефективного навчального середовища, яке відповідає найбільшою мірою саме його власним бажанням і можливостям самореалізації, самоосвіти, що відображає особистісно-орієнтований підхід у навчанні фізики.

Список використаних джерел

1. Величко С.П. Лабораторний практикум зі спецкурсу «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики». Посібник для студентів фізико-математичного факультету./ За ред. С.П.Величка./ С.П. Величко, Д.В. Соменко, О.В. Слободяник – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2012. – 176с.
2. Комп'ютерно орієнтовані засоби навчання фізики в школі: посібник / авт.кол.: Ю.О. Жук, О.М. Соколюк, І.В. Соколова, П.К. Соколов / за заг. ред. Ю.О. Жука. - К.: Педагогічна думка, 2011. - 152 с.
3. Величко С.П. Вивчення фізичних властивостей рідинних кристалів у середній загальноосвітній школі /С.П. Величко, В.В. Неліпович / За ред С.П. Величка. – Херсон: ТОВ «Айлант», 2010. – 180 с.
4. Основи нових інформаційних технологій навчання : посіб. для вчителів / Ю.І. Машбиць, О.О. Гокунь, М.І. Жалдак, О.Ю. Комісарова, Н.В. Морзе.– К. : ІЗМН, 1997. – 260 с.
5. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках фізики. Посібник для вчителів / М.І. Жалдак, Ю.К. Набочук, І.Л. Сеамещук – Костопіль: РВП «РОСА», 2005. – 228 с.