

Сучасні технології навчання фізики майбутніх учителів хімії і біології

Анотація. В статті розглядаються теоретичні основи застосування сучасних технологій на заняттях з фізики у майбутніх учителів хімії і біології. Викладання фізики, у силу особливостей самої дисципліни, являє собою найбільш сприятливу сферу для застосування сучасних інформаційних технологій. Робота в цьому напрямку містить як чисто демонстраційну складову, що дає студентам розширені подання про можливості використання інформаційних технологій, так і складову, що вимагає активного застосування студентами знань, отриманих на заняттях з інформатики ще зі школи. Використанням сучасних технологій навчання сприяє значному унаочненню програмного матеріалу, що дозволяє краще студентам зрозуміти та засвоїти абстрактні поняття, сформувати практичні вміння та навички. Таким чином, впровадження сучасних технологій в навчальний процес з фізики у майбутніх учителів хімії і біології значно підвищує ефективність навчання, інтенсифікує навчальну діяльність, піднімає продуктивність праці викладачів і студентів та сприяє автоматизації й індивідуалізації процесу навчання.

Ключові слова: сучасні технології, фізика, навчальний процес, майбутні учителі хімії і біології, програмні засоби, навчальна діяльність.

Аннотация. В статье рассматриваются теоретические основы применения современных технологий на занятиях по физике в будущих учителей химии и биологии. Преподавание физики, в силу особенностей самой дисциплины, представляет собой наиболее благоприятную сферу для применения современных информационных технологий. Работа в этом направлении содержит как чисто демонстрационную составляющую, что дает студентам расширенные представления о возможностях использования

информационных технологий, так и составляющую, которая требует активного применения студентами знаний, полученных на занятиях по информатике еще со школы. Использование современных технологий обучения способствует значительной иллюстрации программного материала, что позволяет лучше студентам понять и усвоить абстрактные понятия, сформировать практические умения и навыки. Таким образом, внедрение современных технологий в учебный процесс по физике в будущих учителей химии и биологии значительно повышает эффективность обучения, интенсифицирует учебную деятельность, поднимает производительность труда преподавателей и студентов и способствует автоматизации и индивидуализации процесса обучения.

Ключевые слова: современные технологии, физика, учебный процесс, будущие учителя химии и биологии, программные средства, учебная деятельность.

Annotation. The article deals with the theoretical foundations of modern technologies in the classroom of the future teachers of physics in chemistry and biology. Teaching physics, due to peculiarities of discipline is the most favourable scope for the use of modern information technology. Work in this area includes purely as a demonstration component, which provides students with advanced insight into the possibilities of using information technology and component that requires student's active use of knowledge gained in the classroom of computer science at school. The use of modern educational technologies has greatly illustrate the program material, allowing students to better understand and learn abstract concepts, to form practical skills. Thus, the introduction of modern technologies in the educational process of future teachers of physics in chemistry and biology increases the effectiveness of training, intensify training activities raises the productivity of teachers and students and promotes automation and individualization of the learning process.

Key words: modern technology, physics, educational process, future teachers of chemistry and biology, software, training activities.

Постановка проблеми. Сучасні особливості навчальної діяльності повинні бути орієнтовані не тільки на теоретичну підготовку майбутніх учителів, а й на розвиток творчого потенціалу особистості, на формування теоретичної і практичної готовності до реалізації технологічного підходу в освіті. Як зазначає Г.К. Селевко [3, с. 10], що технологічний підхід відкриває нові можливості для концептуального і проектувального освоєння різних областей і аспектів освітньої, педагогічної та соціальної дійсності; він дозволяє: з більшою впевненістю передбачати результати і керувати педагогічними процесами; аналізувати і систематизувати на науковій основі наявний практичний досвід і його використання; комплексно розв'язувати освітні та соціально-виховні проблеми; забезпечувати сприятливі умови для розвитку особистості; зменшувати ефект впливу несприятливих обставин на людину; оптимально використовувати наявні в розпорядженні ресурси; вибирати найбільш ефективні і розробляти нові технології та моделі для вирішення виникаючих соціально-педагогічних проблем.

Аналіз останніх досліджень. Технологічний підхід розглядається у працях як зарубіжних так вітчизняних педагогів, психологів та методистів. Думки про технологізацію в освіті можна знайти ще у працях А. Дистервега, Т. Кампанелли, Я.А. Коменського, А.С. Макаренка, М. Монтесорі, Є.Г. Песталоцці, В.О. Сухомлинського та ін. У подальшому розвитку освіти науковцями розкрито та дано тлумачення понять: «технологія» В.Т. Буселом, А.О. Іванченком, О.М. Сліпушко, В.М. Шепелем, В.В. Яременком та ін.; «педагогічна технологія» В.П. Беспальком, В.І Боголюбовим, С.У. Гончаренком, Б.Т. Ліхачовим, В.М. Монаховим, в матеріалах ЮНЕСКО та ін.; «освітня технологія» В.В. Гузеєвим, А.З. Кіктенко, О.М. Любарською, О.М. Пехота, Г.К. Селевком та ін.; «технологія навчання» М.В. Кларіним, І.В. Малафіїком, М.А. Чошановим та ін.; «інформаційна технологія» М.Ю. Бухаркіною, І.Г. Захаровою, Б.А. Карпінським, Є.С. Полат, О.І. Пушкарем та ін. Питання технологічного підходу у навчанні фізики

розглядаються у роботах В.Ф. Заболотного, І.І. Задніпрянець, О.І. Іваницького, В.Д. Шарко, М.І. Шута та ін.

З аналізу літературних джерел відомо, що технологічний підхід до навчання у багатьох науковців і методистів різний, але він спрямований на одну мету – це забезпечення ефективності навчально-виховного процесу як в середній так і у вищій школах.

Мета статті: теоретично обґрунтувати використання сучасних технологій під час вивчення фізики майбутніми учителями хімії і біології.

Виклад основного матеріалу. Підготовка майбутніх учителів хімії і біології з фізики може здійснюється за допомогою різних класифікаційних ознак технологічного підходу в цілісному педагогічному навчальному процесі ВНЗ. В останні роки проведена значна робота щодо підготовки майбутнього вчителя нової формації, яка визначається розвитком сучасних світових освітніх підходів.

У Національній Доктрині розвитку освіти ставиться перед викладачем завдання створити студенту умови для його максимального самовизначення й самовираження. Одним із основних засобів вирішення даної проблеми є забезпечення розвитку освіти на основі використання сучасних інноваційних методик удосконалення навчально-виховного процесу, серед яких найбільшого значення набуває використання сучасних інформаційних технологій навчання. Цитуючи нормативні документи, констатуємо, що сучасне суспільство потребує особистостей, здатних практично вирішувати різноманітні життєві проблеми, спроможних до самореалізації у різноманітних сферах власної життєдіяльності [6].

На сучасному етапі інформатизації освіти відбувається активне опанування засобів мультимедіа і впровадження їх у традиційні навчальні дисципліни. Педагогіка визначає мультимедійні засоби навчання як методологію і технологію навчально-виховного процесу з використанням новітніх електронних засобів навчання, у першу чергу комп'ютерів. Складовими комп'ютерних технологій навчання є засоби і методи їх

використання в навчально-виховному процесі. Майбутнє за системою навчання у педагогічному університеті, що вкладалася б у схему викладач-технологія-студент, за якої викладач перетворюється на педагога-методолога, технолога, а студент стає активним учасником процесу навчання [4].

Як відомо, що застосування мультимедійних засобів, зокрема на заняттях з фізики може значно активізувати навчальний процес у ВНЗ. Тобто підвищити ефективність навчання студентів, покращити продуктивність праці викладачів та здійснити індивідуалізацію навчального процесу [5].

Узагальнюючи досвід використання мультимедійних засобів у підготовці майбутніх учителів, окреслимо найбільш продуктивні функції їхнього використання в навчальному процесі [2; 5]: мультимедіа зближують сферу освіти з реальним світом; підвищують пропускну здатність інформаційних каналів навчального процесу; вносять принципово нові пізнавальні засоби (обчислювальний експеримент, розв'язок задач); сприяють індивідуалізації навчального процесу зі збереженням його цілісності та контрольованості; стимулюють активність студентів.

Реалізація даних функцій можлива за умов технічного, програмного і методичного забезпечення навчального процесу, а сам викладач повинен достатньо невимушено й вільно володіти загальними навичками роботи з ними.

Викладання фізики, у силу особливостей самої дисципліни, являє собою найбільш сприятливу сферу для застосування сучасних інформаційних технологій. Робота в цьому напрямку містить як чисто демонстраційну складову, що дає студентам розширені подання про можливості використання інформаційних технологій, так і складову, що вимагає активного застосування студентами знань, отриманих на заняттях з інформатики ще зі школи.

Навчання фізики у педагогічному ВНЗ повинно сприяти, з одного боку, найповнішому розкриттю можливостей і здібностей кожного студента, а з другого – створенню викладачеві можливостей для творчості, для виявлення індивідуальності. Вивчення фізики студентами нефізичних спеціальностей, зокрема, майбутніми учителями хімії і біології повинно спиратися на

принципові ідеї, тобто на обсяг і рівень вивчення даного курсу для певної спеціальності, орієнтація викладання на кінцевий результат, формування мотивів і потреб вивчення даної дисципліни. Реалізація вивчення фізики здійснюється шляхом ознайомлення студентів з курсом фізики, з її методами світопізнання, формування уявлень про фізику як частину загальнолюдської культури, а також посилення практичного і прикладного аспектів її викладання, виявлення і встановлення зв'язків фізичних, хімічних і біологічних понять з практичною діяльністю людини [6].

Важливим елементом, необхідно відмітити те, щоб у студентів даних спеціальностей на перших заняттях закарбувалось, що фізика – це ключ до розуміння явищ як неживої, так і живої природи. Пізнання як живої, так і неживої природи може бути приведено на прикладах. Одним із напрямків пізнання є поступове ознайомлення, по мірі можливостей розвитку фізики і техніки. Наприклад, проникнення в будову тонких структур, доведення атомарної будови всього існуючого, (тобто все живе може бути «побудовано» [1; 6] із декількох елементів амінокислот), отримання електронно-мікроскопічної фотографії молекул, вивчення тонкої структури клітини тощо.

При ознайомленні з явищами природи необхідно матеріал з фізики добирати близький за змістом до обраних студентами спеціальностей. Це можуть бути числові дані, які характеризують живі організми і опис методів досліджень, що застосовуються в біології та хімії, а також короткі дані про хімічну або біологічну апаратуру, яка також працює за законами фізики. В цьому випадку нам у пригоді стануть сучасні інформаційні технології навчання. В сучасних умовах ефективність вивчення курсу фізики в значній мірі залежить від їх раціонального використання. Вони прискорюють процес подання і переробки інформації, підвищують якість її засвоєння, допомагають глибше проникати в суть фізичних явищ [6].

Ефективність навчання з використанням сучасних технологій навчання пояснюється значним унаочненням програмного матеріалу, що дозволяє краще зрозуміти та засвоїти абстрактні поняття, сформувати практичні вміння та

навички. Результативне використання комп'ютерних технологій в навчально-виховному процесі залежить від програмного забезпечення. З цією метою нами впроваджуються педагогічні програмні засоби (ППЗ) з фізики, які використовуються під час читання лекцій, проведення практичних та лабораторних занять для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр», спеціальностей «Хімія» та «Біологія».

ППЗ дає можливість переглянути відеоролики, ознайомитись з фізичними поняттями, потрапити у справжню науково-дослідну лабораторію, побачити ілюстрації приладів, анімаційну ілюстрацію віртуального досліду тощо. Студенти мають можливість зняти показники з приладів та зробити певні розрахунки, тобто стають дослідниками процесу, що вивчається. Дуже важливим при викладанні фізики є практичне застосування законів. ППЗ містить багато ілюстрацій, прикладів, фотографій тощо, які дозволяють збагатити розповідь викладача. Кольорові ілюстрації, цікаві науково-пізнавальні ролики, досліди, зручний інтерфейс як для студента так і для викладача дає підставу вважати ППЗ одним із найрезультативніших методичних засобів організації навчального процесу.

Робота викладачів з таким типом програмних продуктів з фізики дає можливість не тільки отримати нові форми комутативної роботи студентів, значно підвищити їхню пізнавальну активність та результативність навчального процесу, а й виховувати особистість, яка зможе комфортно відчувати себе в інформаційному суспільстві [6].

Загалом використання засобів мультимедіа під час вивчення фізики підвищує рівень загальної культури студента, полегшує процеси пояснення та контролю, налагоджує та розвиває співпрацю з студентами, вдосконалює рівень володіння комп'ютерною технікою, сприяє посиленню мотивації навчання, підвищує якість навчання і виховання, інформаційної культури, поліпшує рівень обізнаності студентів про сучасні інформаційні технології. Мультимедійна демонстрація, як вид наочності, може використовуватися для підвищення мотивації навчальної діяльності студентів. Окрім цього, розроблені

нами програмні засоби передбачають тісний зв'язок між навчальною, професійною та дослідницькою діяльністю як викладача, так і студента [7].

Висновки. Дотримання організаційно-педагогічних умов щодо використання сучасних технологій навчання в процесі підготовки майбутніх учителів хімії і біології дозволяє досягнути не тільки якісного і швидкого засвоєння дисципліни «Фізика», але і практичної мети – навчити майбутніх учителів організації і проведенню занять з використанням засобів мультимедіа.

Література:

1. Кац Ц.Б. Биопизика на уроках физики. Из опыта работы. Пособие для учителей /Ц.Б. Кац. - М., «Просвещение», 1974. – 128 с.

2. Рибак С.М. Використання інформаційних технологій навчання у підготовці вчителя фізики. /С.М. Рибак, А.М. Сільвейстр. //Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Педагогіка і психологія: Зб. наук. праць. – Випуск 20. /Редкол.: М.І. Сметанський (голова) та ін. – Вінниця: Діло, 2007. – С. 145-151.

3. Селевео Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. В 2-х т. Т. 1 /Г.К. Селевко. М.: Народное образование, 2005. – 556 с.

4. Сільвейстр А.М. Використання засобів мультимедіа в підготовці майбутніх учителів. Тема: «Електричний струм у різних середовищах». /А.М. Сільвейстр. //Фізика та астрономія в сучасній школі, 2013. - №4. - С. 32-37.

5. Сільвейстр А.М. Використання мультимедійних засобів під час вивчення теми «Механічні коливання та хвилі. Звук» майбутніми учителями хімії і біології /А.М. Сільвейстр. //Фізика та астрономія в рідній школі, 2014. - №5. - С. 35-42.

6. Сільвейстр А.М. Сучасні інформаційні технології навчання для студентів нефізичних спеціальностей /А.М. Сільвейстр. //Фізика та астрономія в рідній школі, 2014. - №1. - С. 36-40.

7. Сільвейстр А.М. Шляхи удосконалення викладання фізики у майбутніх учителів хімії і біології /А.М. Сільвейстр. //Проблеми підготовки сучасного вчителя: збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини [ред. кол.: Побірченко Н.С. (гол. ред.) та ін.]. – Умань: ФОП Жовтий О.О., 2014. – Випуск 9. – Частина 2. – С. 173-181.