

УДК 378.011.3

*Дмитро Соменко,
аспірант кафедри фізики та
методики її викладання
Кіровоградського державного педагогічного
університету імені Володимира Винниченка*

*Степан Величко,
доктор педагогічних наук, професор кафедри
фізики та методики її викладання
Кіровоградського державного педагогічного
університету імені В. Винниченка*

ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕО-ДЕМОНСТРАЦІЙ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

В статті аналізуються особливості організації та добору завдань до лабораторного практикуму зі спецкурсу для майбутніх учителів фізики «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики». Розглядаються проблемні питання, що виникають під час запровадження ЕОТ у навчанні фізики. На основі лабораторної роботи «Створення відео-демонстрацій з фізики», пропонуються вимоги щодо створення відео-демонстрацій та умови за яких бажане їх використання як на уроках фізики так і в позаурочний час.

Ключові слова: методика фізики, електронна обчислювальна техніка, відео-демонстрація, інформаційно-комунікаційні технології, прикладне програмне забезпечення.

В статье анализируются особенности организации и отбора задач лабораторного практикума спецкурса для будущих учителей физики «ЭВТ в учебно-воспитательном процессе по физике». Рассматриваются проблемные вопросы, возникающие при введении ЭВТ в обучении физики. На основе лабораторной работы «Создание видео-демонстраций по физике», предлагаются требования по созданию видео-демонстраций и условия, при которых желательно их использования как на уроках физики так и во внеурочное время.

Ключевые слова: методика физики, электронная вычислительная техника, видео-демонстрация, информационно-коммуникационные технологии, прикладное программное обеспечение.

The article analyzes the characteristics of the organization and selection of tasks for laboratory work with special course for future teachers of physics «ECT in the educational process of physics.» We consider the problems that arise during the implementation of ECT in teaching physics. Based on laboratory work «Creation of video demonstrations of physics», proposed requirements for creating video demonstrations and conditions under which it is desirable to use them as the lessons of physics and in overtime.

Key words: methods of physics, electronic computers, video demonstrations, ICT, application software.

Інформаційно-комунікаційні технології знаходять досить широке застосування в усіх сферах діяльності вчителя. Прискорене впровадження комп'ютеризації у навчальний процес зумовили нагальність підготовки нового типу кваліфікованих педагогів, які б не тільки володіли професійними навичками користування цією технікою, а й могли самі створювати високоякісне програмне педагогічне забезпечення, мультимедійні дидактичні матеріали та високопродуктивно працювати з ними.

Висвітленню можливих підходів до створення та використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій у дослідницькій діяльності вчителя і присвячена стаття. Використання потенціалу засобів інформаційно-комунікаційних технологій дозволяють підняти на новий рівень організацію і якість дослідницької діяльності педагога.

Розвиток і впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в освіту постійно досліджуються науковцями міжнародних організацій: ЮНЕСКО, ООН, Європейського Союзу, Ради Європи та інших. Цьому питанню присвячені праці таких науковців, як: С. Пейперта, М. Резніка (США); В. Бикова, В. Вембера, М. Жалдака, Л. Забродської, Ю. Жука, В. Лунячека, С. Лещук, Л. Калініної, Н. Морзе, А. Пилипчука, С. Ракова (Україна) та інших дослідників.

Проте, незважаючи на плідність запропонованих у перелічених наукових працях ідей і технологій, спеціальні дослідження щодо створення відео-демонстрацій вітчизняними вченими і практиками проведені недостатньо. Результати аналізу досліджень свідчать, що у вітчизняних працях основні зусилля зосереджено на висвітленні окремих теоретико-методологічних і прикладних аспектів проблеми. Реальний стан розв'язання даної проблеми вимагає аналізу існуючих вимог до проведення демонстрацій та створення нових, адаптованих до проведення відео-демонстрацій, що давали б змогу в поєднанні із засобами ЕОТ ще якісніше організувати цей процес.

Мета статті полягає у тому, щоб визначити ступінь використання відео-демонстрацій під час вивчення курсу фізики, проаналізувати основні вимоги до розробки відео-демонстрацій, а також систематизувати правила та стандарти до їх створення, на прикладі однієї з лабораторних робіт із практикуму «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики» [1] запропонувати порядок створення та методика використання відео-демонстрацій, як аудіо-візуального дидактичного засобу під час вивчення курсу фізики.

Поряд з очевидними перевагами мультимедійних засобів існують проблемні питання їх використання, оскільки для створення і використання якісної відео-демонстрації необхідні навички роботи зі спеціальним програмним забезпеченням, які є не у кожного викладача. Крім того, розробка відеоролика потребує неабияких зусиль, часових затрат і знань з різних областей. Недосконалі відео-демонстрації, у яких має місце зловживання спецефектами і надмірні обсяги інформації, можуть

відволікати увагу учнів від основного матеріалу. Часто під час розробки мультимедійних засобів навчання акцент робиться не на навчання, не на допомогу учню, а на технологію програмної реалізації. Тому постає проблема стандартизації та розробки вимог до створення якісних відео-демонстрацій.

Для вдосконалення роботи із сучасним ППЗ, та відпрацюванню навичок використання ЕОТ на уроках фізики в практикум «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики», що розроблено для студентів педагогічних ВНЗ, було включено лабораторну роботу «Створення відео-демонстрацій з фізики». Метою запропонованої роботи було визначено наступне: повторити вимоги до проведення фізичних демонстрацій та організації фізичного експерименту з курсу МНФ; ознайомитися з випадками, в яких бажане використання відео-демонстрацій та проаналізувати сучасний стан використання даного дидактичного засобу під час організації навчання фізики; навчитися створювати власні відео-демонстрації, працювати з ПЗ Windows Movie Maker та організовувати елементи дистанційного навчання розмістивши створений ролик в мережі YouTube.com.

Основними завданнями лабораторної роботи було підібрати обладнання, в зошиті заздалегідь виконати необхідні рисунки, записати перелік обладнання і основні вказівки до проведення демонстрації; відзняти хід проведення демонстрації та змонтувати відзнятий матеріал згідно зазначених вимог до відео-демонстрацій з фізики; зробити загальний висновок та дидактичну оцінку отриманого відеоролика. Відзначити позитивні та негативні моменти, ефекти та прояви під час використання відео-демонстрацій у навчально-виховному процесі з фізики.

Проаналізувавши сучасні та класичні підходи до проведення фізичних демонстрацій було визначено наступні вимоги:

Постановка дослідів повинна бути максимально чіткою, а пояснення – продуманим і відображати не лише фізичну суть експерименту, а й його місце в системі фізичної науки.

Оскільки сучасна методика фізики пропонує велику кількість демонстрацій з кожної теми шкільного курсу фізики, перед вчителем завжди виникає проблема відбору дослідів при підготовці до кожного конкретного уроку. За наявності кількох варіантів дослідів слід відібрати ті, які:

- найповніше відповідають темі та дидактичним цілям уроку;
- найефективніше вписуються в логічну структуру уроку;
- найбільш виразно ілюструють явище чи фізичну теорію;
- можуть бути відтворені на найпростішому обладнанні (але без втрати ефективності).

Дотримання методичних вимог до проведення та організації демонстраційного експерименту є ключовим фактором створення якісної відео-демонстрації. Використання якої дало б змогу ефективно реалізувати поставлену мету та не тільки продемонструвати фізичне явище, а й

сприяти вихованню культури постановки та проведення лабораторних дослідів учнями.

Методичні вимоги до організації демонстраційного експерименту:

1. Учні необхідно готувати до сприйняття дослідів. Ідея досліду, його хід і одержані результати повинні бути зрозумілими учням. З цією метою вчитель повинен пояснити схему установки, всі її складові, звернути увагу на вимірювальні прилади, або на ті елементи, на яких виявляється спостережуваний ефект.

2. При можливості досліди потрібно ставити в кількох варіантах (особливо, якщо це сприяє більш глибокому засвоєнню навчального матеріалу).

3. Кількість демонстрацій на уроці не повинна бути надто великою. Демонстраційний експеримент повинен сприяти вивченню навчального матеріалу і не відволікати від головного на уроці.

4. Якщо дозволяє обладнання, демонстраційні досліди слід проводити зі встановленням кількісних співвідношень (числа повинні бути заздалегідь підібраними і зручними для оперування ними!).

5. Демонстраційну установку слід збирати перед учнями в процесі викладання навчального матеріалу. Лише за умови використання дуже складного обладнання, установка може бути зібрана заздалегідь (з цієї причини не слід захоплюватись використанням готових стендів).

6. Установка повинна бути максимально надійною, а техніка демонстрування відпрацьованою.

7. У випадку відмови установки, слід відшукати і швидко ліквідувати несправність, а дослід повторити, досягнувши позитивного результату. Якщо це зробити за даних обставин неможливо, необхідно пояснити учням причину відмови і обов'язково відтворити демонстрацію на наступному уроці (Відео-демонстрації в процесі їх розробки дозволяють багаторазово повторити демонстрацію, доки не буде досягнуто бажаного результату, тим самим уникнути випадку відмови установки під час проведення демонстрації).

8. Не слід підміняти демонстраційний експеримент, доступний для шкільних умов, показом відповідних кінофрагментів чи комп'ютерним моделюванням.

Використовувати відео-демонстрації під час навчання фізики бажано поєднувати з реальними фізичними експериментами, що дає змогу досягти максимального ефекту.

Використання відео-демонстрацій бажане за наступних умов:

1. Відсутність обладнання, його моральна застарілість, відсутність відповідних умов для проведення повноцінної демонстрації;

2. Як додатковий дидактичний матеріал, за допомогою якого можна здійснити декілька варіантів продемонстрованого досліду;

3. За відсутності потрібного часу на проведення тривалих демонстрацій. Для інтенсифікації навчально-виховного процесу;

4. У разі використання складних пристосувань для поліпшення видимості демонстрації, які в деяких випадках не дають бажаного результату (тіньова проекція, використання УПА, використання похилих дзеркал);

5. У випадку якщо установка складається з великої кількості дрібних деталей, що не дають змогу учням повністю зрозуміти механізм її дії;

6. Якщо в установці демонстрації використовуються небажані хімічні речовини, які можуть заподіяти шкоду спостерігачам (наприклад сигаретний дим для демонстрування закону Паскаля зі склянню кулею з отворами);

7. В разі проведення індивідуальних занять з дітьми які мають вади здоров'я;

8. Під час вимушених довготривалих канікул. Відеоматеріали відзнятих дослідів, а також матеріали уроків є можливість розмішувати на відеохостингах (YouTube.com) та в соціальних мережах (Facebook, vk.com), що вже було запроваджено під час карантинів в деяких областях України;

9. Під час практичних занять. Відеофрагмент може ілюструвати як вихідні дані досліду експериментальної задачі, що вимагають подальшої теоретичної перевірки, так і кінцеві результати його експериментальної перевірки;

10. Відео може бути доповненням до домашнього завдання, якщо ролик нестиме в собі проблемну ситуацію, яка вимагає вирішення.

Створений відео-фрагмент повинен бути чітко структурований та максимально прокоментований (субтитри), що дає змогу використовувати його не тільки під час проведення заняття, а й в позаурочній роботі учнів. Тобто учень повинен мати змогу самостійно, без допомоги вчителя, зрозуміти фізичне явище, що демонструється у відеоролику, а це можливо лише за умови дотримання певної структури та чіткості коментування.

Структура відео-демонстрації:

1. Назва демонстрації (Фон однотонний, кегель Таhoma або Verdana).

2. Перелік приладів або компонентів установки, за допомогою якої буде проведено демонстрацію. Оголосити перелік приладів можна під час пояснення ходу виконання демонстрації (Бажано використовувати субтитри, у випадку перегляду відео-демонстрації без звукового супроводу).

3. Пояснення демонстрації, загострення уваги на ключових моментах демонстрації.

4. Проведення демонстрації (під час монтажу відзнятого відеоматеріалу варто використовувати стоп-кадри, повтори, уповільнення. У випадку, якщо під час проведення демонстрації використовуються числові дані або вони є результатом її проведення, їх потрібно обов'язково відобразити у відео).

5. Висновки з проведеної демонстрації. Обробка отриманих результатів.

Наведені розробки вимог та порад щодо створення і організації відео-демонстрацій були включені в лабораторну роботу «Створення відео-демонстрацій з фізики» яка входить до лабораторного практикуму «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики».

Розробка вимог до створення якісних мультимедійних дидактичних засобів навчання набуває значної актуальності, це пов'язано із зростанням технічних можливостей їх створення вчителем-практиком. Збільшення кількості подібної продукції, як правило низької якості, а також вільне розповсюдження за допомогою мережі Інтернет хоч і дає величезний вибір мультимедійних дидактичних матеріалів, проте одночасно й знижує мотивацію вчителів до створення власного продукту.

Запропонована лабораторна робота, дає змогу вдосконалити навички роботи студентів з ППЗ та розвинути творчий підхід під час використання засобів ЕОТ у їхній майбутній педагогічній діяльності.

Використання відео-демонстрацій на заняттях, за умови врахування організаційно-педагогічних, навчально-методичних та психолого-ергономічних вимог до їхнього проектування, сприятиме підвищенню якості підготовки учнів за рахунок чіткої структуризації матеріалу, реалізації принципу наочності, надання навчальній діяльності учнів дослідницького спрямування, активації емоційного впливу, врахування індивідуальних особливостей учнів, інтенсифікації навчально-пізнавальної діяльності. Реалізація принципів створення аудіо-візуальних матеріалів підвищує інформативність навчальних текстів, полегшує їх вивчення і досягнення поставлених цілей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Величко С. П. Лабораторний практикум зі спецкурсу «ЕОТ у навчально-виховному процесі з фізики» : посібник для студентів фізико-математичного факультету / С. П. Величко, Д. В. Соменко, О. В. Слободяник ; за ред. С. П. Величка. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2012. – 176 с.
2. Компютерно орієнтовані засоби навчання з 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. Система навчального експерименту та обладнання з фізики в середній школі / С. П. Величко. – Кіровоград : РВВ КДПУ, 1998. – 303 с.
4. Основи нових інформаційних технологій навчання : посіб. Для вчителів / [Машбиць Ю. І., Гокунь О. О., Жалдак М. І., Комісаров О. Ю., Морзе Н. В.] ; Інститут психології ім. Г. С. Костюка АПН України; Інститут змісту і методів навчання. – К. : ІЗМН, 1997. – 260 с.