

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра методики викладання фізики і хімії

Електронний збірник науково-методичних праць

ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ І ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Електронний збірник науково-методичних праць
Рівненського державного гуманітарного університету

Випуск 20

Рівне – 2017

УДК: 370:371:372:373:378

ББК 74.20

Т 59

Збірник науково-методичних праць “Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін”. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. Випуск 20. – Рівне: Волинські обереги, 2017 р. – 175 с.

ISBN 978-966-416-187-6

Даний збірник науково-методичних праць містить статті з актуальних проблем теорії та методики навчання природничо-математичних дисциплін, методики і техніки навчального експерименту, зокрема, шкільного фізичного експерименту, з проблем організації і проведення дослідництва учнів. У ряді праць висвітлено процес становлення експериментального методу пізнання природничих наук, зокрема показано історію становлення і розвитку наукового фізичного експерименту. Опубліковані матеріали можуть бути корисними для науковців, використані учителями фізиками та інших природничих дисциплін, викладачами дидактики фізики, студентами природничо-математичних спеціальностей педагогічних університетів.

УДК: 370:371:372:373:378

ББК 74.20

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ (затверджена Вченою радою РДГУ 26.05.2016 р., протокол № 5):

Головний редактор: Тищук Віталій Іванович, кандидат педагогічних наук, професор, зав. кафедри Методики викладання фізики і хімії РДГУ.

Заступники головного редактора:

1. **Галатюк Юрій Михайлович**, кандидат педагогічних наук, професор кафедри Методики викладання фізики і хімії.
2. **Семещук Ігор Лаврентійович**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри Методики викладання фізики і хімії.

Члени редакційної колегії:

1. **Бомба Андрій Ярославович**, доктор технічних наук, професор кафедри інформатики та прикладної математики;
2. **Вербець Владислав Володимирович**, доктор педагогічних наук, професор кафедри соціології;
4. **Грицай Наталія Богданівна**, доктор педагогічних наук, професор кафедри біології;
5. **Карпенчук Світлана Григорівна**, доктор педагогічних наук, професор кафедри теорії і методики виховання;
6. **Колупасів Борис Сергійович**, доктор хімічних наук, професор, зав. кафедри фізики;
7. **Лісова Світлана Валеріївна**, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри теорії і методики професійної освіти;
8. **Лисиця Андрій Вікторович**, доктор біологічних наук, професор кафедри екології, географії і туризму;
9. **Литвиненко Світлана Анатоліївна**, доктор педагогічних наук, професор кафедри вікової і педагогічної психології;
10. **Малафійк Іван Васильович**, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри загальної і соціальної педагогіки та управління освітою;
11. **Пелех Юрій Володимирович**, доктор педагогічних наук, професор; проректор з науково-педагогічної та навчально-методичної роботи;
11. **Петренко Оксана Борисівна**, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри теорії і методики виховання;
12. **Руденко Володимир Миколайович**, доктор педагогічних наук, професор кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики;

*Друкується за рішенням Вченої Ради Рівненського державного гуманітарного університету
(протокол № 5 від 26 травня 2016 р.).*

За достовірність фактів, дат, назв і т. п. відповідають автори статей. Думки авторів можуть не збігатись з позицією редколегії. Рукописи після рецензії не повертаються.

Адреса редакції: 33000, м. Рівне, вул. Остафова, 31. Рівненський державний гуманітарний університет

ISBN 978-966-416-187-6

© Рівненський державний гуманітарний університет, 2016

Зміст

1. ГАЛАТЮК Т.Ю., ГАЛАТЮК Ю.М., ГАЛАТЮК М.Ю. Методологічна культура навчально-пізнавальної діяльності в контексті стандарту освітньої галузі “природознавство”.....	3
2. ГРИЦАЙ Н.Б. Методична підготовка майбутніх учителів біології в університетах Франції.....	6
3. КАРПЕНЧУК С.Г. Європейські цінності – цінності загальнолюдські	9
4. МИСЛІНЧУК В.О., СЕМЕЩУК І.Л. Використання моделі саморобної карти поясного часу для формування знань учнів про принципи вимірювання часу в астрономії.....	17
5. СЕМЕРНЯ О.М. Безпека життєдіяльності і методика навчання фізики у підготовці майбутнього учителя фізики.....	19
6. МАРТИНЮК Г.В. Композиційні полімерні матеріали - новий напрям сучасної хімічної технології (тема: „основи хімії вмс”).....	24
7. САВОШ В.О. Формування самостійної пізнавальної діяльності старшокласників на заняттях з фізики засобами методу моделювання.....	26
8. ШЕВЧУК В.П., ТИЩУК В.І. Методика застосування мультимедійних комплексів на уроках фізики.....	33
9. СЕМЕЩУК І.Л., ПІНЧУК Р.О. Використання методу найменших квадратів при розв’язуванні експериментальних фізичних задач	37
10. ТИЩУК В.І., ШИШКІН Г.О. Методика проведення спостережень при вивченні фізики в середній загальноосвітній школі.....	46.
11. ПАДАЛКО А., ПАДАЛКО Н., СОБЧУК О. Формування пізнавальної діяльності студентів засобами інформаційних технологій.....	58
12. БУРЯК Ю.В. Застосування комп’ютерних технологій у навчальному фізичному експерименті.....	61
13. МСНЯЙЛОВ С.М., ТИЩУК В.І. Активізація пізнавальної діяльності студентів під час аудиторних занять з фізики.....	64
14. МУЛЯР В.П. Інформаційні технології в системі засобів навчання фізики.....	67
15. ВОЙТОВИЧ О.П. Творча діяльність учнів у міжпредметних проектах з фізики.....	70
16. ЖЕЛЮК О.М., ТИЩУК В.І. Комп’ютерний аналіз параметрів коливань фізичного маятника..	74
17. ШВАЙ О.Л. Лекційна форма організації самостійної пізнавальної діяльності студентів.....	78
18. ЛУЦЮК Т.В., ТИЩУК В.І. Шкільний фізичний експеримент як технологія формування творчого досвіду учнів.....	81
19. ТИЩУК В.І. Роль спостережень у фронтальному фізичному експерименті.....	86
20. ЛІСІНА Л.О. Конструювання учителем навчальних технологій як творчий процес.....	90
21. ГОЛОВКО М.В., ТИЩУК В.І. Удосконалення системи фізичної освіти як історично зумовлена провідна функція методичної науки.....	94
22. МОСІЄВИЧ О.С., ПОЛЩУК Н.В., ТИЩУК В.І. П’єр К’юрі (до 110-річчя трагічної загибелі видатного вченого).....	99
23. МОСІЄВИЧ О.С., ПОЛЩУК Н.В., ТИЩУК В.І. Марія Склодовська-К’юрі – людина світу, педагог, вчений (до 150-річчя з дня народження).....	101
24. ГОРЧАК Т.Г., ЛИСИЦЯ А.В. Використання в екологічній освіті студентів матеріалів про місцеві мінеральні ресурси на прикладі цеолітових туфів.....	106
25. АТАМАНЧУК П.С., НІКОЛАЄВ О.М., САМОЙЛЕНКО П.І. Модернізація содержания фізического образования в контексте раскрытия взаимосвязей науки, культуры искусства.....	116.
26. НЕЧИПОРУК Б.Д., ТИЩУК В.І., МАКСИМЦЕВ Ю.Р. Інновації при вивченні елементів схемотехніки в курсі фізики.....	123
27. МИСЛІНЧУК В.О., ТИЩУК В.І. Короткотривалі фронтальні лабораторні роботи з фізики у 8 і 9-х класах загальноосвітньої школи.....	129
28. КАСПЕРСЬКИЙ А.В., ШУТ М.І., ТИЩУК В.І. Принципи адаптивності при політехнічній підготовці вчителів фізики.....	133
19. СЕМЕРНЯ О.М., АТАМАНЧУК П.С., ТИЩУК В.І. Еталонні вимірники якості знань учнів з фізики.....	137

30. ГАЛАТЮК М.Ю., МИСЛІНЧУК В.О. Впровадження у навчальний процес творчих лабораторних робіт на основі інформаційно-комунікаційних технологій.....	146.
31. МЕНДЕРЕЦЬКИЙ В.В. Інформаційні технології навчання – основа перебудови лабораторного практикуму з фізики.....	150
32. КОЛУПАЄВ Б.С., ТИЩУК В.І. Інтегрований спецпрактикум з фізико-хімії полімерів та полімерних композитів.....	154
33. МАЛАФІЙК І.В. Складне знання: становлення і розвиток ідеї.....	157
34. БЕЗКОРОВАЙНА О.В. Актуальні аспекти створення виховного середовища як важливого засобу саморозвитку та особистісного самоствердження сучасного школяра.....	163
35. КУЧЕРУК О.Я. Стан математичної підготовки випускників загальноосвітніх середніх шкіл.....	169
36. ТРОХИМЧУК І.М. Форми організації дослідницької діяльності з екології	173
37. ПОЛІЩУК Н.В., ПОЛІЩУК В.Р. Особливості використання відеонаочності у процесі трудової підготовки.....	177
38. МИСЛІНЧУК В.О., СЕМЕЩУК І.Л. Методика виконання лабораторної роботи з курсу загальної астрономії: "рух і конфігурації планет. закони Кеплера".....	180

НАУКОВЕ ЕЛЕКТРОННЕ ВИДАННЯ

Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін

ЕЛЕКТРОННИЙ ЗБІРНИК НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ПРАЦЬ

Рівненського державного гуманітарного університету

Випуск 20

Відповідальний за підготовку збірника до видання: Тищук В.І.

Комп'ютерна верстка: Власюк В.В.

Т 59 Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін: Збірник науково-методичних праць: Рівненський державний гуманітарний університет. Вип. 20. – Рівне: Волинські обереги, 2017. – 182 с.

ISBN 978-966-416-187-6

Даний збірник науково методичних праць містить статті з актуальних проблем теорії та методики навчання природничо-математичних дисциплін, методики і техніки навчального експерименту, зокрема, шкільного фізичного експерименту, з проблем організації і проведення дослідництва учнів. У ряді праць висвітлено процес становлення експериментального методу пізнання природничих наук, зокрема показано історію становлення і розвитку фізичного експерименту.

Опубліковані матеріали можуть бути корисними для науковців, використані учителями фізиками і інших природничих дисциплін, викладачами методики фізики, студентами фізичних спеціальностей педагогічних університетів та інститутів.

УДК: 370:371:372:373:378

ББК 74.20

Видавництво не несе відповідальності за зміст, ймовірні помилки і неточності видання

Адреса редакції: 33028, м. Рівне, вул. Остафова, 31

Рівненський державний гуманітарний університет,

кафедра методики викладання фізики та хімії (тел. 22-67-75)

Підписано до друку 26.05.2016 р. Формат 60x84 1/8. Папір офсет.

Гарнітура «Times». Друк офсет. Ум. друк. арк. 22,32. Наклад 100 пр. Зам. 57.

Надруковано в друкарні видавництва «Волинські обереги».

33028 м. Рівне, вул. 16 Липня, 38; тел./факс: (0362) 62-03-97;

e-mail: oberegi@mail15.com

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єкта видавничої справи ДК № 270 від 07.12.2000 р.

дозволяє використати метод моделювання як ефективний засіб формування СПД старшокласників на заняттях з фізики.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гальперин П.Я. Лекции по психологии. – М., 2005. – 399с.
2. Калапуша Л.Р. Моделі в науці та навчальному процесі з фізики Ч. I, II//Фізика та астрономія в школі.-2007.-№1.-С.10-13, -2007.-№3, -С.13-17.
3. Калапуша Л.Р. Моделювання у вивченні фізики. - К.: Рад. шк., 1982.- 160 с.
4. Калапуша Л.Р., Муляр В.П., Федонюк А.А. Комп'ютерне моделювання фізичних явищ і процесів / Навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. – Луцьк: РВВ „Вежа“ Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2007. – 192 с.
5. Калапуша Л.Р., Савош В.О. Організація самостійної роботи учнів з фізики засобами методу моделювання як фактор особистісно орієнтованого процесу навчання: збірник наукових праць.- Київ-Кременець: РВЦ КОГП ім. Т. Шевченка-2004.-Вип. № 1, - С. 272-275.
6. Калапуша Л.Р., Савош В.О. Умови формування самостійної пізнавальної діяльності учнів з фізики засобами методу моделювання. //Луцьк, Педагогічний пошук.-2004.-№ 41(1).-С.55-57.
7. Калапуша Л.Р., Савош В.О., Мартинюк О.С. Організація самостійної діяльності учнів з фізики на основі використання елементів методу моделювання. - К.: //Фізика та астрономія в школі.-2000.-№ 1.-С.21-24.
8. Кобель Г.П. Моделювання як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках фізики (на матеріалі молекулярної фізики): Дис... канд. пед. наук: 13.00.02.- Луцьк.,1995.- 251 с.
9. Коханов К.А. Модели в физическом эксперименте. // Физика в школе. - 2004. №4. - С. 38-44.
10. Молдавский Д.Ф. Обучение моделированию как умственному действию при решении физических задач.//Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2008, № 2, - С. 11-16.
11. Савош В.О. Особливості формування самостійної пізнавальної діяльності учнів з фізики засобами методу моделювання.//Проблеми педагогічних технологій. – Луцьк, 2008. - № 38 (1).-С. 83-89.
12. Савош В.О. Провідник зі струмом в однорідному магнітному полі //Луцьк, Педагогічний пошук.-2005.-№ 45(1).-С. 39-41.
13. Савош В. Формування самостійної пізнавальної діяльності учнів у вивченні фізики засобами комп'ютерного моделювання.//Наукові записки. – Серія педагогічні науки. – Кіровоград: КДПУ, 2007. – вип.72. – С.218-224.
14. Теплицький І.О.Розвиток творчих здібностей школярів засобами комп'ютерного моделювання: Дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / – Кривий Ріг, 2000. – 227 с.
- 15.Фридман Л.М. Моделирование в учебной деятельности/Формирование учебной деятельности школьников/ Под ред. В.В. Давыдова, И. Ломшера, А.К. Марковой. - М.: Педагогика, 1982. – С. 73-86.

УДК 372

ШЕВЧУК В.П., ТИЩУК В.І.

Рівненський державний гуманітарний університет

МЕТОДИКА ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

В статті розглядаються особливості використання технічних засобів навчання на основі комп'ютера під час уроків фізики.

In the article the features of the use of hardwares of studies are examined on the basis of computer during the lessons of physics.

В умовах інформатизації сучасної освіти одним із перспективних способів підвищення результативності процесу навчання є використання комп'ютерних технологій. Застосування технічних засобів у процесі навчання обумовлене збільшенням об'єму інформації, що має чи може бути подана учителем на уроці фізики, зокрема у класах з профільним вивченням фізики. І зараз справа не в тому, якими конкретно технічними засобами буде забезпечуватися активізація пізнавальної діяльності учнів, а у тому, що виникло зовсім інше завдання – розширення і поглиблення інтелектуальних умінь та навичок, що це завдання вийшла за межі чисто технічних проблем і стала проблемою психолого-педагогічною. Звичайно, включення у склад навчальної

системи мультимедійного комплексу потужного комп'ютера, проектора і великого екрану чи мультимедійної дошки значно розширить можливості навчання. Але, як показує досвід, навіть малопотужний ПК, здатний відтворювати анімацію, відео і звук, забезпечує розв'язання широкого кола саме психолого-педагогічних завдань, пов'язаних із удосконаленням навчального процесу в школі. Аналізуючи тенденції розвитку та реальні напрацювання і досвід, бачимо, що створення автономних систем дозволяє учителю гнучко керувати начальним процесом, не витрачаючи при цьому часу на підготовку до уроку на базі кабінету інформатики чи іншого кабінету з мультимедійним комплексом. Необхідною умовою ефективного навчання є одержання вчителем інформації від учнів про рівень засвоєння знань, тобто забезпечення постійних інтерактивних зв'язків і корегування навчального процесу в процесі аналізу одержаної від учнів інформації. Комп'ютерні технології дають можливість забезпечити цю вимогу, тобто використання їх ефективно перетворює учня із суб'єкта навчання в об'єкт, який бере активну участь в його перебігу. Зрештою, використання електронних носіїв інформації викликає інтерес учнів, спонукає їх до активної діяльності, піднімає імідж учителя як людини, яка володіє найсучаснішими технологіями навчання.

Розширення педагогічних можливостей використання мультимедійних технологій, зокрема застосування презентаційних матеріалів при вивченні тієї чи іншої теми зобов'язує учителя по-новому підійти до оцінки їх ролі і місця у навчально-виховному процесі. В курсі фізики основним засобом досягнення цілей навчання є демонстрації фізичних дослідів, різних наочностей, начальних відеофільмів чи фрагментів. Залучення комп'ютерних технологій до процесу навчання ґрунтується на тому, що їх використання дозволяє:

- поліпшити зручність та комфортність начальної діяльності;
- посилити вплив на візуальні та вербальні інформаційні канали учнів;
- обирати необхідний темп та глибину засвоєння навчальної інформації;
- інтенсифікувати процес викладу матеріалу, створити сприятливі умови для наукової організації праці вчителя і учнів;
- демонструвати і моделювати явища чи процеси, які в реальних умовах продемонструвати або дуже складно, або зовсім неможливо;
- змінювати певні параметри чи фізичні величини безпосередньо під час демонстрації;
- використовувати широкий спектр ілюстративного матеріалу;
- здійснювати розгорнуту систему контролю та самоконтролю;
- розкрити навчальний матеріал у емоційній яскраво-образній формі.

Успішна робота з існуючими навчальними програмами у значній мірі залежить від практики застосування мультимедійних посібників, презентаційних матеріалів чи відеофільмів. Разом з тим, слід відзначити, що є багато випадків, коли мультимедіа використовуються не на високому методичному рівні, з низькими педагогічними результатами. На так званих «відеоуроках» демонстрація фільму здійснюється без врахування пізнавальних можливостей учнів і особливостей викладу навчальної інформації. Швидкість повідомлення і пояснення навчального матеріалу не ототожнюється з швидкістю його сприймання та засвоєння учнями, що призводить до поверховості в знаннях. Серйозною перепоною на шляху впровадження і використання ППЗ є те, що педагог використовує їх несистемно, в результаті чого очікуваних результатів не отримує, і навіть може відмовитись від використання ППЗ на власних уроках. Тому ця проблема є наразі досить актуальною.

Прикладні програмні засоби можуть використовуватися як учителем на уроці (при цьому використовуються мультимедійний проектор або телевізор з великим екраном), так і індивідуально учнями при виконанні домашніх завдань, самостійному опрацюванні тем або їх частин вдома чи під час уроку в спеціалізованому приміщенні (кабінеті інформатики). Як показує практика, найбільш результативним є використання ППЗ учителем на уроці, особливо у випадку, коли учні мають можливість впливати на хід уроку, що є інтерактивною складовою. Сучасна програма з фізики примушує вивчати явища і процеси, які людина не може бачити, відчувати безпосередньо за допомогою своїх органів чуття. Успішне вивчення фізичної природи явищ і процесів неможливе без спостереження за ними. Але педагог, який використовує мультимедійні технології при навчанні фізики, повинен пам'ятати, що віртуальний фізичний експеримент тільки доповнює реальний, підтверджує його, але не замінює. Потреба тільки у віртуальному експерименті є лише тоді, коли необхідно спостерігати, вивчати явище, процес, провести експеримент, які в умовах шкільного фізичного кабінету чи лабораторії провести чи спостерігати

неможливо. Наприклад: спостереження і вивчення роботи двигуна внутрішнього згоряння, спостереження теплового чи впорядкованого руху атомів, молекул, електронів, іонів тощо, моделювання різних процесів які або тривають дуже великий проміжок часу (більше години) або надто короткотривалі для уроку, демонстрування процесів, хід яких записаний у відео-форматі з використанням складних технічних установок.

Також на уроках фізики учителю доводиться досить часто пояснювати учням такі явища, які не можна продемонструвати навіть із застосуванням найсучасніших приладів і установок. Демонстрування атомної, молекулярної чи внутрішньоатомної структури речовини дозволяє показати не тільки відмінності у відстанях між частинками в різних агрегатних станах чи розташування електронів в атомі, а й у динаміці провести віртуальну демонстрацію поведінки частинок під час нагрівання чи охолодження тіла, явищ дифузії та броунівського руху, показати змодельований рух електронів у провіднику, рух електронів і дірок у напівпровідникових приладах тощо, тобто те що неможливо з використанням статичних зображень чи реальних моделей. Користуючись такими анімаційними матеріалами, вчитель має можливість не тільки розповісти про складні мікроскопічні процеси, а й створити в учнів конкретне уявлення про них. У курсі фізики також вивчається багато процесів, перебіг яких відбувається з великою швидкістю (політ кулі, блискавка, деформація тіл при зіткненні, робота двигуна внутрішнього згоряння тощо) або надто повільно (утворення кристалів, дифузія у твердих тілах та рідинах), які людина практично не може помітити. З допомогою комп'ютера будь який змодельований процес чи запис можна прискорити, сповільнити або й зупинити для більш детального розгляду проміжних станів системи, наприклад, у випадку вивчення роботи двигуна внутрішнього згоряння можна спочатку розглянути повний цикл роботи двигуна, а потім зупинитися на кожному такті для пояснення, повторювати анімацію і т.д.

Ефективність використання мультимедійних комплексів в ролі джерела нових знань та уявлень у значній мірі залежить від дидактичної пристосованості їх до уроку, вміння вчителя ними користуватися. Тому актуальною стала проблема створення і використання спеціальних програмних засобів, що дозволяють вчителю отримати інструмент для досягнення цілей навчання фізики.

Дуже широкого поширення зараз набули педагогічні програмні засоби (ППЗ). Зараз працівникам освіти доступні досить багато електронних посібників, задачників, наочностей, віртуальних лабораторій. Особливу увагу виробники цих продуктів приділяють саме педагогічним програмним засобам, кількість яких становить близько 10, але з цієї кількості лише 2 є повноцінними, тобто такими, що можуть задовольнити всі вимоги сучасного педагога: програмні засоби навчання виробництва «КМ-софт» (підрозділу компанії «Квазар-мікро») та педагогічні програмні засоби «Фізика-7» та «Фізика-8», розробником яких є ПП «Контур плюс». Оскільки підрозділ «КМ-софт» останній раз оновлював свої продукти з фізики у 2005 році, а зараз зосередився на розробці інноваційних навчально-методичних комплексів «Фізика 7-9 клас» для Національного фонду підготовки кадрів Російської федерації, то єдиними ППЗ, що відповідає сучасній програмі 12-річної школи, є розробки ПП «Контур плюс»: «Фізика, 7 клас», «Віртуальна фізична лабораторія, 7 клас», «Фізика, 8 клас» (в процесі закінчення розробки). Ці мультимедійні посібники орієнтовані на сучасні форми навчання із забезпеченням сумісності з традиційними методами та прийомами



Рис. 1. Титульний кадр уроку

навчання в повній відповідності з документами, що регламентують зміст освіти.

Кожен урок, що входить до складу ППЗ, розкриває конкретну тему згідно навчальної програми та містить засоби для пояснення необхідної теми: малюнки, світлини, анімації, дикторський супровід, аудіо- та відеофрагменти тощо. Для перевірки знань передбачені контрольні запитання, завдання, тести. Програмний засіб "Фізика, 7 клас" містить також довідку по роботі з ППЗ, методичні рекомендації, глосарій (словник термінів і понять), іменний покажчик.

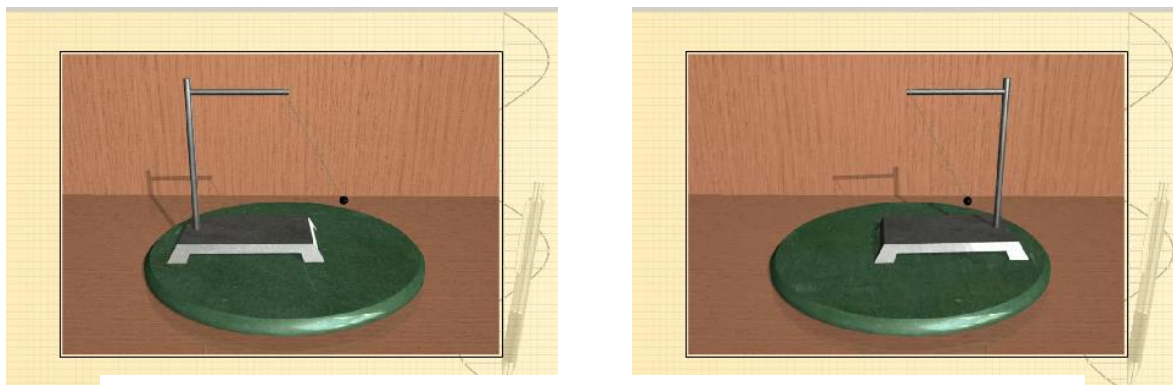


Рис. 2. Частина анімації, де показується, що площина коливання математичного маятника залишається незмінною під час обертання основи

У віртуальних дослідах є, як правило, можливість інтерактивно пливати на хід процесу – регулювати фізичні параметри – змінювати температуру, тиск, швидкість, силу струму і ін., що дає учням можливість краще зрозуміти матеріал, що вивчається, правильно уявити інші процеси, які пов'язані з тими, що демонструються. При використанні електронних носіїв в навчальному процесі відпадає потреба в різних технічних засобах: програвачах, проекторах різних типів, кіноапаратах, таблицях тощо. Це значно полегшує підготовку до уроку, його проведення.



Рис. 3. Частина кадру «Маятникові годинники»

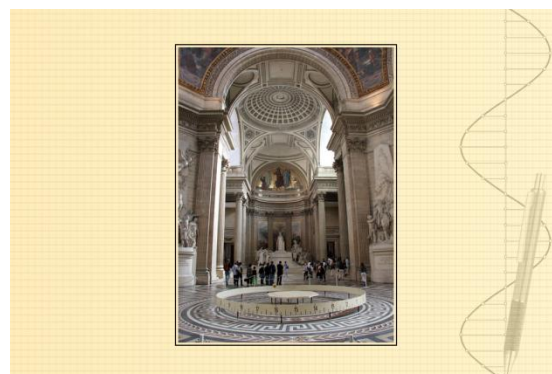


Рис. 4. Частина кадру «Маятник Фуко»

Перевагою використання ППЗ є також те, що вчитель може їх використовувати по-різному, залежно від конкретної ситуації чи потреби:

- протягом усього уроку як основне джерело нових знань (вчитель тільки доповнює чи підтверджує продемонстроване на екрані), як супровід розповіді учителя, її підтвердження;
- на початку уроку, для демонстрації явищ чи процесів, що вивчатимуться;
- в кінці уроку, як закріплення вивченого матеріалу або для розв'язування завдань;
- епізодично, коли вчитель сам визначає коли і які кадри включити в хід уроку;
- на уроках узагальнення і систематизації знань як елемент повторення;
- на лабораторних роботах, коли на екрані демонструється відеозапис послідовності дій, необхідних для виконання роботи.

Як приклад, розглянемо хід уроку «Маятники. Математичний маятник. Лабораторна робота № 3. Дослідження коливань маятника» з використанням ППЗ «Фізика, 8 клас» виробництва ПП «Контур Плюс». Електронний посібник найближчим часом не замінить

підручник. А ставити питання про те, щоб звичайний підручник був доповнений. Отже, підсумовуючи результати



Рис. 5. Кадр «Нові поняття». Після натискання кнопкою миші на понятті внизу з'являється короткоозначення.

роботи учителів фізики (і автора в т.ч.) м. Рівного з різного роду педагогічними програмними засобами, можна з впевненістю сказати, що впровадження і широке використання новітніх технологій у навчанні фізики в школі дозволяє педагогічним працівникам на більш високому рівні проводити уроки, більш ефективно організовувати навчальний процес, дає можливість зацікавити учнів предметом фізики, отримати високі результати навчальних і пізнавальних досягнень школярів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Методика використання екранно-порекційних посібників у комплексі на уроках фізики у 6-7 класах. Методичні розробки. Склад В.П.Волинський. Республіканський учбово-методичний кабінет технічних засобів навчання та навчально-наочних посібників. – К.: МПП, 1976. – 68 с.
2. Виготовлення наочних посібників за допомогою комп'ютерної та копіювальної техніки. Методичний посібник. – К., 1999, – 24 с.
3. Применение технических средств обучения в процессе преподавания физики. Под. ред. Тагирова Р.Б. – Казань, 1984. – 28 с.
4. Педагогічний програмний засіб «Фізика, 8 клас». ПП Контур Плюс, 2008.

УДК 373

СЕМЕЩУК І.Л., ПІНЧУК Р.О.

Рівненський державний гуманітарний університет
Костопільський будівельно-технологічний коледж НУВГП

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ НАЙМЕНШИХ КВАДРАТІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ

Національною доктриною розвитку освіти в Україні у XXI столітті, прийнятою на II з'їзді освітян 8-9 жовтня 2001 року у Києві, визначено: пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують подальше вдосконалення навчально виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформатизованому суспільстві. На сьогодні уже проведено багато наукових досліджень з вивчення впливу НІТН під час вивчення фізики на розумовий розвиток учнів, їх навчально-пізнавальну активність, на розкриття інтелектуального потенціалу та творчих здібностей (В. Бригинець С. Подласов Г. Холмська, Ю. Галатюк, О. Дошнич, О. Желюк, Ю. Жук, О. Лещинський, А. Сільвейстр, В. Сумський, І. Теплицький, А. Ясінський та ін.), які переконливо свідчать про незаперечні переваги раціонального поєднання традиційних методичних систем з новими інформаційними.

До програмних продуктів, що використовуються у навчально-виховному процесі, відноситься комплект педагогічних програмних засобів GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D, що розроблений у Національному педагогічному університеті ім. М.П. Драгоманова. Програма GRAN1[4] - проста у користуванні, оснащена досить зручним інтерфейсом, максимально наближеним до інтерфейсу найбільш поширених програм загального користування. Вона орієнтована на такий спосіб використання, при якому метою учня є побудова ходу розв'язання задачі, а не лише отримання відповіді.