

**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., СЕМЕЦЬУК 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. СЕМЕЦЬУК 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. ЛУЦЬОК 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.

## ЛІТЕРАТУРА:

1. Бугайов О., Коваль В. Комп'ютерна підтримка курсу фізики в середній школі: реальність і перспективи // Фізика та астрономія в шк. – 2001. – № 3. – С. 16–19.
2. 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.
3. Сумський В.І. ЕОМ при вивченні фізики. – К.: ІЗМН, 1997. – 184 с.

УДК 373.5:53

ВОЙТОВИЧ О.П.

Рівненський державний гуманітарний університет

### ТВОРЧА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧНІВ У МІЖПРЕДМЕТНИХ ПРОЕКТАХ З ФІЗИКИ

У статті доведено, що робота над міжпредметними проектами моделює творчий процес і спонукає учнів до самостійної творчої діяльності, що в свою чергу приводить до розвитку їх творчих здібностей.

At this article is proved that work above undersubject projects prototyping creative process and spurs pupil to independent creative activity, which brings about development their creative abilities.

*Постановка проблеми в загальному вигляді.* У наш час відбувається настільки швидкий розвиток у всіх галузях, що отримана в школі освіта – це лише база, що вимагає постійного поповнення знань. Тому головне завдання сучасного навчання не тільки дати широку освіту, але і підготувати особистість до самостійного набуття знань, до постійного прагнення заглиблюватися в область пізнання. Тобто розвивати особистість, яка готова не тільки до засвоєння великої сукупності знань, але й до творчої їх переробки, пошуку нових знань, способів їх добування й застосування на практиці. Тому важливим питанням сучасної освіти є виховання творчої особистості та пошук методів, які цьому сприятимуть.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Навчально-виховний процес у сучасній загальноосвітній школі спрямований здебільшого на отримання визначеної сукупності знань. Це не завжди сприяє розвитку особистості, особистісному становленню індивіда. В наш час необхідно виховувати особистість, яка б змогла реалізуватися в мінливому світі, тобто творчу особистість. Загальновідомо, що творчість проявляється в діяльності [1]. Тому доречно спрямовувати учнів на діяльність, яка дозволяла б розвивати вміння самостійно застосовувати отримані знання, поєднувати розрізнені елементи знань з різних предметів, критично мислити, орієнтуватися в інформаційному просторі. Одним із можливих способів вирішення поставленої проблеми є впровадження в навчальний процес методу проектів. Цей метод дозволяє формувати особистісні якості, які розвиваються лише в діяльності і не можуть бути засвоєні вербально. Метод проектів передбачає, з одного боку, використання сукупності різноманітних засобів навчання, а з іншого, необхідність інтегрування знань і умінь з різних галузей науки, техніки, культури тощо [7]. Метод проектів містить у собі сукупність дослідницьких, пошукових, проблемних, творчих за своєю сутністю підходів, сприяє творчому розвитку учнів, використанню ними певних навчально-пізнавальних прийомів, які в результаті самостійних дій дозволяють вирішувати ту чи іншу проблему [2, 3, 5, 6].

*Формування цілей статті.* Метою навчання фізики є не лише оволодіння учнями знаннями, вміннями і навиками, але і формування провідних якостей їх особистості, таких як, самостійність, активність, творчість. У зв'язку з тим, що розвиток творчих здібностей стимулюється перекомбінуванням відомих образів і понять, ми пропонуємо впроваджувати в навчальний процес міжпредметні проекти, які моделюють творчий процес і включають учнів в самостійну творчу діяльність.

*Виклад основного матеріалу.* Метод проектів є одним із активних методів проведення занять, який забезпечує індивідуальну чи групову (але самостійну) діяльність учнів. Він передбачає відхід від репродуктивних методів навчання, вимагає обміркованого й обґрунтованого поєднання з різними методами, формами і засобами навчання. В основі методу проектів лежить розвиток творчих здібностей учнів, умінь самостійно поглиблювати свої знання. Розвиток творчих здібностей учнів є ефективним в тому випадку, коли в навчальному процесі поставлено певне завдання, для розв'язування якого потрібні інтегровані знання з різних галузей. Використання знань з різних предметів викликає інтерес в учнів, вони стають активнішими, в результаті чого діяльність учнів стає продуктивнішою. Тематика міжпредметних проектних завдань розробляється учителем із

урахуванням програмних вимог, вікових та індивідуальних особливостей учнів, хоча вона може пропонуватися і самими учнями. Потрібно прагнути до того, щоб теми проектів відображали необхідність вирішення конкретних практичних задач, актуальних для повсякденного життя, що потребують від учнів знань з різних предметів, творчого мислення, дослідницьких навичок.

Успіх застосування методу проектів залежить від того, наскільки учні захочуть самотійно чи спільними зусиллями вирішувати проблему, застосовувати необхідні знання, отримувати реальний і відчутний результат. Тому при реалізації методу проектів необхідно використовувати зацікавленість учнів у знаннях і показувати, де отримані знання можна застосовувати у реальному житті [7]. Мета міжпредметних проектів – сприяти формуванню інтелектуальних знань і вмій учнів, розвитку творчих здібностей, розвитку таких умінь як ініціатива, комунікабельність, співробітництво, навички роботи в колективі, бачення проблем і прийняття рішень, одержання і використання інформації з різних галузей, самотійне навчання, планування своєї роботи, розвиток комунікаційних навичок та логічного мислення. Основні вимоги щодо використання методу міжпредметних проектів:

- формулювання значущої проблеми (задачі), вирішення якої потребує інтегрованого знання, дослідницького пошуку;
- практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів;
- самотійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність учнів;
- використання загальнонаукових дослідницьких методів, що передбачають певну послідовність дій: обговорення методів дослідження, способів оформлення кінцевих результатів, збір, систематизація, аналіз отриманих даних, підбиття підсумків, оформлення результатів, їхня презентація, висновки, висування нових проблем для дослідження.

В результаті роботи над міжпредметним проектом учні:

- самотійно планують свою роботу;
- самотійно збирають і накопичують необхідний матеріал;
- аналізують отримані факти з різних галузей,
- приймають рішення і вчать відстоювати свою думку;
- представляють свої результати перед іншими;
- оцінюють себе та інших.

Робота над проектом передбачає постановку певної проблеми і наступне її розв'язання, з чітким плануванням дій, розподілом (якщо розглядається групова робота) обов'язків, тобто наявністю завдань для кожного учасника за умов тісної взаємодії, відповідальності учасників проекту за свою частину роботи, регулярного обговорення проміжних кроків та результатів [4]. Сутність проекту І.С. Сергєєв [6] визначає як „п'ять П”: Проблема – Проектування (планування) – Пошук інформації – Продукт – Презентація + „шосте П” проекту – його Портфоліо, тобто папка, в якій зібрані всі матеріали проекту, у тому числі чернетки, денні плани, звіти, тощо. Основним завданням створення портфоліо – показати все, на що ти здатний під час роботи над проектом. Метод проектів є ефективним тоді, коли в навчальному процесі поставлено певне дослідницьке, творче завдання, для розв'язування якого потрібні інтегровані знання з різних галузей.

Нами було визначено такі етапи підготовки і реалізації міжпредметного проекту:

- перший етап (пошуковий): визначення теми проекту, пошук та аналіз проблеми, висування гіпотези, постановка цілі, обговорення методів дослідження.
- другий етап: здійснюється аналіз вхідної інформації, пошук оптимального способу досягнення цілі проекту, побудова алгоритму діяльності, покрокове планування роботи.
- третій етап: здійснюється виконання обробки отриманої інформації та результатів дослідження.
- четвертий етап: оформлення кінцевих результатів, підготовка та проведення презентації, “захист” проекту. Основними видами презентаційних матеріалів є мультимедійна презентація, публікація та веб-сайт.
- п'ятий етап (завершальний, контрольний): аналіз результатів, коригування, оцінка якості проекту за задалегідь розробленими оцінювальними формами та критеріями оцінювання окремих видів робіт. На цьому етапі доцільним є використання підсумкового тестування та введення оцінок у електронний журнал.

Аналіз етапів діяльності учнів у реалізації міжпредметних проектів дозволяє стверджувати, що робота учнів над міжпредметними проектами моделює творчий процес та етапи наукового дослідження. Проектна технологія може використовуватися для вивчення будь-якого навчального

предмету, але вона особливо ефективна для предметів, що мають потенційну здатність до встановлення міжпредметних зв'язків з іншими. У такій діяльності встановлюються зв'язки між спорідненими та розрізненими предметами, показуються взаємозв'язки між сучасними науками. Тому вона є необхідною і корисною у навчальному процесі та у самостійній роботі учнів. Відповідно до цього нами розроблено можливу тематику міжпредметних проектів з фізики для основної школи, наприклад, в 7 класі учням можна запропонувати міжпредметні проекти на такі теми:

Тема проекту	З якими предметами чи сферами діяльності пов'язана
1. Застосування фізичних явищ у техніці (механічні, теплові, електричні, магнітні, оптичні)	Промисловість, будівництво, електрифікація, медицина
2. Дослідження природи фізичними методами	Біологія, екологія, географія, астрономія
3. Зв'язок фізики з повсякденним життям	Побут, медицина, сільське господарство, енергетика, транспорт
4. Вимірювання часу у різних народів. Календар.	Географія, історія, астрономія
5. Взаємодії у природі (гравітаційна, електрична, магнітна, хімічна, внутрішньодерма)	Географія, астрономія, хімія, техніка
6. Будова і властивості речовин	Хімія
7. Оптичні явища у природі	Географія, астрономія, біологія
8. Органи зору у тварин і людей	Біологія, медицина
9. Оптичні прилади в різних сферах	Медицина, біологія, астрономія, військова сфера

Покажемо фрагменти одного із міжпредметних проектів „Оптичні прилади в різних сферах”. Основними видами презентаційних матеріалів є мультимедійна презентація, публікація та веб-сайт, фрагменти яких показані відповідно на рис. 1–3.

Для досягнення поставлених навчальних завдань мультимедійна презентація може містити:

- опис проекту, в тому числі завдання, матеріали, дії, результати;
- гіпотези;
- пропозиції або план (роботи, дослідження тощо);
- інтерпретацію (конкретних фактів, подій, процесів тощо);

## Електронний мікроскоп

Електронний мікроскоп— прилад для отримання збільшеного зображення мікроскопічних предметів, в якому використовуються пучки електронів. Електронні мікроскопи мають більшу роздільну здатність порівняно з оптичними мікроскопами, окрім того вони можуть застосовуватися також для отримання додаткової інформації про матеріал і структуру об'єкту.



Рис. 1. Слайд із учнівської презентації

**Оптичні прилади в науці і побуті**

**Різноманіття оптичних приладів**

Людина не уявляє свого життя без світла. Адже завдяки йому ми бачимо все довкола, орієнтуємося на місцевості, сприймаємо світ у різнобарв'ї кольорів та відтінків.

Вивчається світлові явища у шкільних курсах фізики, біології, астрономії. Завдяки цим предметам ми дізналися багато цікавого. Так, зокрема, на уроках фізики ми вивчили, що вченими розроблено багато приладів, які допомагають людині краще бачити віддалені предмети, розглядати життя мікроорганізмів та їх будову, кинути оком у неозорі простори Всесвіту.

З цими оптичними приладами ми ще не раз зустрінемося у різних науках та у побуті.

Не забуваймо, завдяки яким наукам вони з'явилися та правильно використовуйте їх.

**В цьому номері**

- Розкриття оптичних приладів 1
- Оптичні прилади в медицині 2
- Оптичні прилади в біології 2
- Оптичні прилади в астрономії 3
- Оптична спектроскопія 4
- Кросворд 4

Рис. 2. Сторінка з учнівської публікації

- обґрунтування (висновків, пропозицій, рекомендацій тощо);
- порівняння/протиставлення;
- оцінювання;
- аналіз;
- діаграми або графіки;
- скановані ілюстрації, створені учнями, або оцифровані фотографії;
- список інформаційних джерел.

Розробляючи інформаційний бюлетень потрібно думати про досягнення поставлених навчальних цілей щодо її створення. Кінцевий продукт повинен відповідати ключовому та тематичним питанням, плану навчального проекту. Для досягнення поставлених навчальних цілей до учнівської публікації увійдуть наступні складові:

- вступна стаття;
- опитування суспільної думки;



- огляд;
- винаходи, відкриття або теорії;
- інтерв'ю;
- ребуси або головоломки;
- хроніка місцевих подій;
- реклама або оголошення;
- рубрика розваг;
- повідомлення про подорожі;
- сторінка порад;
- скановані учнівські малюнки або комп'ютерна графіка;
- діаграми або графіки;
- списки використаних робіт (або бібліографія).

Для досягнення поставлених навчальних завдань учнівський веб-сайт може містити:

- посилання на зв'язані веб-сайти;



Рис. 3. Фрагмент учнівського веб-сайту

- форми для відповідей або опитування;
- компіляція спільних даних;
- електронна кореспонденція;
- діаграми або графіки;
- скановані учнівські малюнки або комп'ютерна графіка;
- список інформаційних джерел;

На завершальному контрольному етапі здійснюється: аналіз результатів, коригування, оцінка якості проекту за задалегідь розробленими оцінювальними формами та критеріями оцінювання окремих видів робіт. На цьому етапі доцільним є використання підсумкового тестування та введення оцінок у електронний журнал.

Метод проектів вважається

одним із перспективних видів навчання, який на противагу репродуктивному навчанню, акцентує увагу на самостійній творчій діяльності учнів. Вчитель лише контролює цю діяльність, визначає мету і завдання проекту. Якщо учень бере участь у розробці та реалізації різних проектів, він здобуває навички й уміння, які істотно підвищують його адаптованість до сучасного життя.

**Висновки.** Метод проектів – це той творчий процес, перспективний вид навчання, який створює умови для творчої самореалізації учнів, підвищує мотивацію для отримання знань, сприяє розвитку їх творчих здібностей, уміння орієнтуватися в інформаційному просторі, критично мислити. Адже вирішення проблеми методом проектів передбачає, з одного боку, використання сукупності різноманітних засобів навчання, а з іншого, необхідність інтегрування знань і умінь з різних предметів.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Богдавленская Д.Б. "Субъект деятельности" в проблематике творчества // Вопросы психологии. – 1999. – №2. – С.35–41.
2. Волосяк М.В. Застосування методу індивідуальних проектів і колективних проектів / М.В. Волосяк // Фізика в школах України. – 2006. - №1. – Вкладка.
3. Дементієвська Н.П. Телекомунікаційні проекти. Стан та перспективи / Н.П. Дементієвська, Н.В. Морзе // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 1999. - №4. – С. 12-19.
4. Інтел@Навчання для майбутнього. – К.: Видавнича група ВНУ, 2004. – 416 с.
5. Ісаєва Г. Метод проектів — ефективна технологія навчання. [Електронний ресурс] / Г.Ісаєва. - Режим доступу: <http://www.pleyady.kiev.ua>.



6. Сергеев И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся. Практическое пособие для работников общеобразовательных учреждений. / Сергеев И.С.– М.: Аркти, 2004. – 250 с.

7. Сисоева С. Особистісно зорієнтовані технології: метод проектів [Електронний ресурс] / С. Сисоева.- Режим доступу: <http://www.osvita-ua.net/school/technol/1413>

УДК 371

ЖЕЛЮК О.М., ТИЩУК В.І.

**Рівненський державний гуманітарний університет**  
**КОМП'ЮТЕРНИЙ АНАЛІЗ ПАРМЕТРІВ КОЛИВАНЬ ФІЗИЧНОГО МАЯТНИКА**

Стрімке збільшення потоку наукової інформації в період науково-технічного прогресу людства потребує своєчасного і адекватного її відображення в навчальному процесі. Використання сучасних нових інформаційних технологій (НІТ) сприяють підвищенню інформативності навчального матеріалу, його наочності та доступності.

Відомо, що шкільний фізичний експеримент тісно пов'язаний з теоретичним навчанням. Він передбачає: висунення теоретичної гіпотези, яка вимагає практичного підтвердження, розробки методу дослідження, організації і постановки самого експерименту, спостереження його ходу, зняття фізичних параметрів і їх систематизацію, аналіз, порівняння та узагальнення і формулювання висновків про проведену роботу. Комп'ютерна техніка може бути використана на всіх етапах проведення навчального фізичного експерименту і, поряд з цим, відкриває нові, перспективні підходи щодо отримання та опрацювання експериментальних даних.

Постановку та виконання експериментально-дослідницьких робіт з використанням засобів НІТ - сучасної шкільної комп'ютерної техніки забезпечує пакет педагогічних програмних засобів (ППЗ) "F(t)". Він призначений для демонстрації і дослідження зміни фізичних величин з часом та дозволяє експлуатацію персонального комп'ютера типу IBM PC в якості осцилографа [1]. ППЗ забезпечує візуалізацію часових змін характеристик фізичних величин, які досліджуються за допомогою датчиків резистивного типу (фоторезистори, терморезистори, магніторезистори, газорезистори) та перетворювачів, підключених до аналогового порту вводу ЕОМ IBM PC і сумісних з ними. Інструментальна похибка при вимірюваннях та розрахунках на основі рекомендованого пакету програм не перевищує 5%. Дослідження проводяться в системі з реальним масштабом часу.

ППЗ "F(t)" дозволяє оцінити відхилення електричних характеристик датчика фізичної величини і побудувати графічну залежність зміни її параметрів з часом на екрані дисплея (EGA або VGA типу). Пакет "F(t)" передбачає повний і посторінковий перегляд досліджуваного процесу апроксимованої графічної залежності і проведення його функціонального дослідження на основі диференціювання та інтегрування функції з обчисленням площі криволінійної трапеції та знаходженням абсолютних екстремумів функції. В пакеті реалізована можливість кросування функції для визначення її значень в будь-який момент часу дослідження. Для покращання психологічного сприйняття, інформативності та слухового контролю передбачено звуковий супровід експериментального процесу. Враховуючи невеликі розміри дисплея, що впливає на погіршення демонстраційних характеристик ПК, а також складнощі підключення ЕОМ з EGA та VGA дисплеями до побутових телевізорів, в пакеті передбачена можливість виведення відео інформації з підвищеною контрастністю. Програма забезпечує вивід результатів дослідження на друкуючий пристрій для отримання твердої копії утвореної графічної залежності та даних її аналізу.

Під'єднання датчиків здійснюється через стандартний аналогово-цифровий порт вводу/виводу ЕОМ IBM PC за допомогою узгоджуючого пристрою (мал. 1.). Звернення до порту для отримання інформації про стан датчиків здійснюється за адресою 0201h. Наочність та інформативність споглядання ходу демонстраційного експерименту забезпечується безпосереднім спостереженням використаного обладнання і пристроїв, а також результатів обробки експериментальних даних в графічному та цифро-знаковому вигляді на дисплеї ЕОМ і копії, отриманій на друкуючому пристрої. Передбачено збереження експериментальних результатів та функціональної залежності, які були отримані під час досліджень в бібліотеці даних для наступного використання при актуалізації опорних знань, на уроках узагальнення набутих знань, умінь та навичок, а також під час повторення вивченого раніше навчального матеріалу.