

КИЇВСЬКИЙ МІСЬКИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ Б. Д. ГРІНЧЕНКА

БУЙНИЦЬКА ОКСАНА ПЕТРІВНА

**ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЗНАНЬ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ЗАСОБАМИ ПОЗАКЛАСНОЇ РОБОТИ**

**Науковий проект
на конкурс
«Інтелект молодих – на службу столиці»**

**Напрямок
«Іновації в культурно-освітній сфері
та інформаційні технології для потреб міста»**

Київ – 2007

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ I. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЗНАНЬ УЧНІВ	7
1.1. Психолого-педагогічні основи розвитку пізнавальних інтересів учнів	7
1.2. Розвиток інтересу школярів до навчання як основний метод підвищення успішності	9
1.3. Інформаційно-педагогічні технології – один із шляхів розвитку інтересу учнів до навчання.....	11
Висновки до першого розділу.....	13
РОЗДІЛ II. ДИДАКТИЧНІ ЗАСОБИ РОЗВИТКУ ІНТЕРЕСУ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ДО НАВЧАННЯ У ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ	14
2.1. Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у позакласній роботі	14
2.2. Розвиток інтересу школярів до фізики засобами цікавих дослідів.....	33
2.3. Підвищення наукового рівня знань учнів за допомогою задач з елементами цікавості.....	40
Висновки до другого розділу.....	43
РОЗДІЛ III. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСОБІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ	44
3.1. Навчально-методичне використання дидактичних засобів у позакласній роботі	44
3.2. Впровадження розроблених дидактичних засобів у позакласній роботі з метою підвищення рівня знань учнів.....	46
Висновки до третього розділу.....	47
ВИСНОВКИ.....	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	49

ВСТУП

Дива творять не комп'ютери, а вчителі.

Craig Barrett, генеральний директор корпорації Intel

Невідповідність стану шкільної освіти вимогам сучасного розвитку суспільства зумовила необхідність її реформування. Змінюються цілі та завдання, що поставили перед сучасною освітою в інформаційному суспільстві, поступово на зміну традиційній системі навчання приходить особистісно-орієнтована, традиційні методи замінюються інноваційними, що передбачають зміщення акцентів у навчальній діяльності, її спрямування на інтелектуальний розвиток учнів за рахунок зменшення долі репродуктивної діяльності; використання завдань для перевірки різних видів діяльності учнів, збільшення кількості завдань для пояснення навколишнього світу.

Активні методи навчання, методи шукань, дослідні методи з одного боку, сприяють посиленню активності учня в процесі навчання, а з іншого – наближують його до життя. Бо саме в умовах активного пошуку та дослідження на перший план виступає випереджаючий розвиток самої людини, формування творчої особистості, яка проектує й організовує своє життя.

Державні документи про освіту спрямовані на поліпшення освітнього рівня, виховання та розвиток нації. Практика сучасних інтеграційних процесів в Україні, пов'язаних зі входженням у Болонський процес, об'єктивно визначає якісно новий зміст і мету освіти й закріплює одну з основних стратегічних позицій – утвердження кожної особистості як найвищої соціальної цінності. Саме тому, одним з найважливіших завдань загальноосвітніх навчальних закладів є підвищення ефективності навчально-виховної роботи у школах, активне впровадження сучасних методів навчання з метою забезпечення всебічного формування особистості учня, розвитку його творчих здібностей та наукового світогляду.

У Концепції фізичної освіти в 12-річній школі підкреслено, що якщо є сприятливі умови для збудження інтересу в школярів до предмету, то вони обов'язково створюватимуть умови для самостійної, творчої роботи учнів, для подолання ними перепон на шляху до оволодіння знаннями. Проте, існує

невідповідність між станом фізичної освіти в школі та формуванням здібностей і пізнавальних інтересів більшої частини учнів.

Одним з ефективних шляхів підвищення рівня знань учнів є повернення до активної методики позакласної роботи. Позакласна робота, як складова частина шкільного курсу, успадкувала від нього ті ж принципи, вимоги і задачі, проте виконує і власні функції, а саме: підвищує інтерес учнів до фізики; надає допомогу при підготовці до уроку або є його продовженням; допомагає глибше розуміти тему, що вивчається; розвиває творче мислення; активізує інтереси і творчі можливості учнів; розширює світогляд школярів; задовольняє духовні потреби; допомагає ефективно використовувати дозвілля. Головна задача вчителя – залучити до позакласної роботи учнів за їх здібностями, допомогти розвивати їх, щоб вони могли визначатися в своїх бажаннях, здійснити своє покликання. А зробити це і вчителю, і учню допоможуть цікаві досліді, задачі, історичні факти, використання різноманітних ігрових форм, що сприятиме розвитку пізнавальних інтересів учнів, а значить буде підвищувати рівень успішності.

Особливої актуальності проблема розвитку пізнавальних інтересів учнів набуває на сучасному етапі, коли на фоні загального занепаду шкільних та районних бібліотек, відсутності достатньої кількості підручників та науково-популярної літератури спостерігається значне поширення телевізійної мережі, просте використання інформації, що знаходиться у мережі Інтернет, які вимагаючи мінімум інтелектуальних зусиль, привчають школярів до пасивного сприйняття інформації.

Достатньо складні процеси розвитку школи вимагають серйозних наукових та методичних обґрунтувань, змістовних методичних забезпечень. Беручи до уваги різноманітність шляхів розвитку пізнавальних інтересів учнів, убачаємо необхідність розгляду використання у позакласній роботі таких сучасних засобів, які б сприяли розвитку інтересу до знань. Адже, саме вони є одним із дієвих шляхів розвитку інтересу учнів до вивчення фізики, оскільки при правильному плануванні та чіткій організації за допомогою дидактичних засобів можна активізувати навчальний процес, створити позитивну емоційну атмосферу, посилити більшість

традиційних прийомів навчання. Правильний добір методів і прийомів, відповідно до цілей і змісту навчання й вікових особливостей учнів сприяє розвитку їх пізнавальних здібностей, озброєнню їх уміннями й навичками використовувати набуті знання на практиці, готує учнів до самостійного набуття знань, формує їхній світогляд.

Незважаючи на розмаїття методів і засобів у позакласній роботі необхідно приділяти увагу тим засобам, які найбільше зацікавлюють учнів до вивчення предмету. Як показує досвід, найбільш ефективними є експерименти у діяльності учнів, парадокси, цікаві досліди, елементи гри у поєднанні з новими інформаційними технологіями в позакласній роботі. Адже, цікавість є одним із ступенів інтересу. Він виступає як засіб підвищення ефективності навчання всіх учнів. Аналіз науково-методичних джерел дає підставу стверджувати, що для досягнення міцних і ґрунтовних знань необхідно зацікавити учнів предметом, чому і сприяє позакласна робота. Оскільки інтерес є визначальним у ставленні школярів до навчання, то ця проблема є особливо актуальною і важливою. Ці чинники і зумовили вибір теми проекту **«Підвищення рівня знань учнів загальноосвітніх навчальних закладів засобами позакласної роботи»**.

Об'єктом дослідження є позакласна робота в загальноосвітніх навчальних закладах.

Предметом дослідження визначено методичні підходи, які забезпечують підвищення рівня знань учнів засобами позакласної роботи в основній школі.

Мета роботи полягає у дослідженні, розробці, методичному обґрунтуванні інноваційних засобів позакласної роботи у формі навчальних тематичних проектів та комплектів інформаційних, дидактичних і методичних матеріалів до них, створених на базі комп'ютерних технологій.

У дослідженні перевірялась **робоча гіпотеза**, яка була визначена так: на основі дослідження встановлено, що при впровадженні науково обґрунтованих сучасних методик, розробці відповідних методів і засобів та їх використанні у навчальному процесі рівень знань учнів основної школи стає більш результативним.

Відповідно до мети, предмета та гіпотези визначено **основні завдання наукового дослідження**: виконати аналіз сучасного стану рівня знань учнів основної школи у філософській, психологічній, педагогічній і методичній літературі, а також у практиці роботи шкіл Києва; розробити навчальні творчі проекти за темами курсу з використанням комп'ютерних технологій, що сприятимуть підвищенню рівня знань школярів; створити комплекти інформаційних, дидактичних та методичних матеріалів до тем творчих проектів; розробити методику застосування створених комплектів дидактичних матеріалів.

Наукова новизна проекту полягає в тому, що: *розроблено* комплекти інформаційних, дидактичних та методичних матеріалів для створення творчих проектів; *описано* методику використання творчих проектів як інноваційних засобів позакласної роботи у загальноосвітніх закладах з метою підвищення рівня знань учнів.

Теоретичне значення роботи полягає в узагальненні філософських, психолого-педагогічних, методичних засад розвитку інтересу сучасних учнів до навчання у позакласній роботі та методичному обґрунтуванні розроблених комплектів матеріалів з використанням сучасних методів і засобів, що сприяють позитивним зрушенням у навчанні.

Практичне значення дослідження полягає у розробці комплектів інформаційних, дидактичних та методичних матеріалів для творчих проектів з використанням елементів цікавості, які сприяють підвищенню рівня розвитку інтересу до шкільного курсу та ефективності навчально-виховного процесу, що дає можливість ефективного масштабного впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у загальноосвітніх навчальних закладів м. Києва. Розроблені дидактичні матеріали та методика їх впровадження сприятимуть професійній підготовці студентів вищих навчальних закладів, працюючих учителів та працівників позашкільних закладів у системі підвищення кваліфікації.

РОЗДІЛ І

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ ЗНАНЬ УЧНІВ

1.1. Психолого-педагогічні основи розвитку пізнавальних інтересів учнів

Для успішної реалізації означених у проекті завдань необхідно проаналізувати психолого-педагогічні засади використання тих методів та засобів в процесі навчання учнів, що спонукають до зацікавлення предметом і, відповідно, сприяють підвищенню успішності школярів.

Особливості сучасного руху педагогічної і психологічної наук створюють таку атмосферу діяльності вчителя, в якій він не може навчати і виховувати учнів, не добиваючись їх зацікавленості, активності, творчого підходу до діяльності. Саме тому передумовою використання сучасних засобів як в позакласній роботі, так і в процесі вивчення шкільного курсу стали висновки педагогів і психологів про значення інтересу для гармонійного розвитку особистості.

У психолого-педагогічній літературі та відповідних словниках ми зустрічаємось із неоднозначністю та певними відмінностями у визначенні поняття інтересу. Проте, в процесі навчання, використання даного поняття доповнюються досить різноманітними підходами. Таке різноманіття поглядів пояснюється тим, що інтерес як властивість спрямованості особистості – складне явище. Отже, автори по-різному підходять до висвітлення сутності інтересу, його психологічної природи. Спільним у більшості науковців є погляд на пізнавальний інтерес як суб'єктивне прагнення особистості до пізнання предметів і явищ навколишньої дійсності. Він пов'язаний з особливими емоційними проявами та різними аспектами особистого розвитку.

У психологічному словнику інтерес віднесено до форм прояву пізнавальної потреби, яка забезпечує спрямованість особистості на усвідомлення цілей діяльності, чим сприяє орієнтуванню, ознайомленню з новими фактами, більш повному і глибокому їх відображенню. Суб'єктивно ж інтерес проявляється в емоційному тоні процесу пізнання, в увазі до об'єкту інтересу.

Основним шляхом виховання стійкого та дієвого інтересу є розуміння учнями значення матеріалу, який вивчається. Інший шлях це включення учнів у активну творчу діяльність шляхом підбору посильних, цікавих, досить різноманітних, нових за змістом чи формою завдань, які спонукають до самостійних, активних роздумів. Важливо, щоб процес пізнання був пов'язаний з позитивними емоційними переживаннями, з радістю. О. Я. Савченко стверджує, що пізнавальний інтерес це стимул. Причому значення цього стимулу він може набувати лише за умов його постійного розвитку у навчанні [18, с.122].

Знайомлячись з працями А. К. Маркової та її послідовників, бачимо, що вони визначають інтереси, як наслідки, прояви певного складного процесу, що відбувається в мотиваційній сфері. Мотиваційна спрямованість особистості та інтереси ними не розташовуються поряд, а вирізняються, оскільки, мотиваційна сфера є основа, джерело, а наслідки процесу в даній сфері та їх прояв служить, відповідно, інтересом. Таке теоретичне розуміння поняття «інтерес» дає можливість вивчати та спостерігати за процесом розвитку інтересу із врахуванням сформованості мотиваційної сфери особистості, зокрема мотивів, емоцій, цілей, а не лише через активну навчальну діяльність та цікавий зміст матеріалу курсу .

Проаналізувавши значення пізнавального інтересу та його роль в навчанні, доцільно виділити його основні сторони, а саме: пізнавальний інтерес, як засіб навчання дає можливість актуалізувати найбільш важливі елементи знань, сприяє успішному оволодінню вмінь і навичок; пізнавальний інтерес, як засіб учіння сприяє зустрічному рухові учня до вчителя, який особливо необхідний для успішного процесу навчання; пізнавальний інтерес, як стійка риса характеру учня сприяє формуванню допитливої, активної, пошукової, творчої особистості, що так необхідна суспільству.

Останнім часом певна кількість дослідників пов'язують проблему розвитку пізнавального інтересу із застосуванням інтерактивних технологій навчання. О. І. Пометун відзначає, що «інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету, а саме – створити такі комфортні умови для навчання, за яких кожен учень відчуває інтерес

до навчання, свою успішність, інтелектуальну спроможність» [17, с.9]. Цікавою тут є думка про те, що успіх у навчанні є одним з найважливіших прийомів збудження інтересу. Вчитель повинен стимулювати в учнів почуття успіху, створювати відповідні ситуації задоволення, коли дитина може розкрити свої інтелектуальні здібності. Це важливо для школярів будь-якого віку і навіть, у навчанні дорослих.

Важливим в інтерактивних технологіях є й те, що їх використання дозволяє максимально наближати теоретичні основи навчального предмета до практики, використовувати при аналізі проблемних ситуацій власний досвід учнів. Це значно підвищує рівень пізнавальної активності учнів і є, як зазначалось вище, важливим чинником розвитку інтересу. Спостерігається певна залежність рівня сформованості пізнавальних інтересів учнів від усієї системи чинників, від яких залежить ефективність навчання. А отже, щоб процес навчання ставав ефективнішим, необхідно розвивати в учнів інтерес до знань, адже саме інтерес допомагає сформувати активну життєву позицію, позитивний мотив до навчання. Відповідно, зростатиме активність учнів під час навчального процесу та якість знань. Тому, «необхідно так будувати навчання, щоб учень розумів і сприймав мету, поставлену вчителем, щоб він був активним учасником реалізації цих цілей – суб'єктом діяльності» [21, с.3]. А в цьому особливо допомагає фізика, оскільки саме вона формує творчі здібності учнів, їх світогляд та переконання, саме тому в проекті і подаються всі розроблені матеріали з фізики, на основі яких можна розробити комплекти для будь-якого предмету.

1.2. Розвиток інтересу школярів до навчання як основний метод підвищення успішності

Однією з найцікавіших наук є фізика. Разом з тим це і один із навчальних предметів. Їй, як навчальній дисципліні належить важлива роль, оскільки вона має вагоме значення для розвитку і культури людства. Саме тому необхідно розвивати в учнів інтерес до фізики. Адже, сформованість інтересу в школярів до знань допомагає підвищувати активну участь їх під час уроків, розвивати бажання вчитися, створювати активну життєву позицію. І відповідно, створює всі необхідні

умови для розвитку в школярів пізнавального інтересу до предмету. А все це разом робить процес навчання значно ефективнішим і доступнішим. Звичайно, сприяє цьому позакласна робота як невід'ємна частина всієї навчально-виховної роботи.

Для розвитку в учнів інтересу до навчання необхідна постійна систематична позакласна робота, різноманітність її форм. Вона має здійснюватись у взаємозв'язку з навчальною роботою. Адже її основою є творчість учнів. Позакласна робота допомагає глибшому засвоєнню шкільного курсу фізики, знайомить з новими досягненнями в галузі фізики і техніки, збільшує кількість інформації що передається учневі, і завдяки цьому розширює можливості навчально-виховного впливу. Частина цієї інформації збагачує і поглиблює ті знання, які учень набув на уроці. Крім того, вона полегшує процес навчання, пізнавальну діяльність, бо дає матеріал для зіставлення і озброює учня різноманітними методами. Дуже важливий елемент залучення до позакласної роботи – вивчення пізнавальних інтересів учнів.

Вивчення причин відсутності інтересу до предмету показало, що більшість учнів пов'язують це зі складністю, нерозумінням викладених у підручнику тем. Аналіз матеріалу підручників, бесіди з вчителями і учнями дозволили зробити висновок, що пониження інтересу учнів, зокрема, до фізики є наслідком надмірної математизації матеріалу, зменшення уваги до використання дидактичних засобів в процесі вивчення матеріалу на уроках, одноманітності і застарілості демонстраційних дослідів, недостатністю зв'язку теорії з практикою, відсутністю позакласної роботи, або ж її проведення на низькому рівні, яке не сприяє розвитку в учнів основної школи інтересу до фізики.

Ще А. Ейнштейн говорив, що де тільки можливо, вчення повинно стати переживанням і цей принцип, мабуть, буде проведено в життя майбутньою реформою школи.

Аналіз творів видатних педагогів, вчених минулого та сьогодення дає можливість стверджувати що одним з найбільш дієвих засобів розвитку інтересу до навчання є використання різноманітних методів і засобів, що спонукають учнів до зацікавлення предметом. Адже ставлення учнів до предмету визначається тим, наскільки цікаво побудований навчально-пізнавальний процес. Елементи цікавості,

що використовуються як в урочній, так і позаурочній роботі, стають тільки тоді дійовим інструментом, коли їх розглядають як засіб формування пізнавального інтересу, а не як мотив пізнавальної діяльності. Невиконання цього положення приводить до ігнорування справжньої цілі навчання, перетворює цікавість в розважальний засіб.

1.3. Інформаційно-педагогічні технології – один із шляхів розвитку інтересу учнів до навчання

Пізнавальний інтерес до навчання фізики досить ефективно можна розвивати засобами нових педагогічних технологій. Зокрема: методика експериментального пояснення та перевірка учнями описових елементів цікавої фізики у формуванні пізнавального інтересу; методика розв'язування і складання фізичних задач-досліджень учнями з використанням фізичного експерименту; використання міжпредметних зв'язків на прикладах якісних задач з цікавим змістом; застосування нових інформаційних, педагогічних технологій.

Вперше про педагогічні технології почали говорити на Заході ще у 60-тих роках минулого століття. В нашій країні, в той час, вважали що технологія навчання є не що інше, як використання в педагогічному процесі технічних засобів навчання.

У пошуку дидактичної технології навчання, як єдиного досконалого методу, який не сприймається і в наш час, працював ще Я.А.Коменський. Він був впевнений, що при єдиному досконалому методі навчання все піде вперед не менш чітко, ніж іде годинник з відрегульованим механізмом, так приємно і радісно, і з такою ж вірністю, яку можна досягнути в подібному мудрому інструменті.

На жаль, сучасні психологічна та педагогічна науки не можуть втілити в дійсність мрію Я. А. Коменського про перетворення школи в його «мудрий інструмент», оскільки перешкоджають такому перетворенню різноманітні виховні завдання, взаємовідносини учнів з вчителями, учнів з учнями, неоднозначності в засвоєнні знань та вмінь, які залежать від особистісних здібностей школярів та великої кількості інших факторів, що створюють морально-психологічний клімат класу. Знайомлячись з сучасними технологіями навчання, бачимо, що всі вони

спрямовані на перспективу, сприяють вдосконаленню навчального процесу, оскільки спираються на принципи оптимізації. Основна мета навчальних технологій, на нашу думку, полягає в підвищенні результативності навчального процесу, саме чому й сприяє розробка нового підходу до розвитку активності учнів в процесі навчання фізики. Використовуючи нові педагогічні технології необхідно пам'ятати основне завдання сучасної педагогіки, оскільки завдяки їх поєднанню в навчанні розвивається стійкий інтерес до всього пізнавального процесу. Нові інформаційні технології є одним із нових засобів і методів опрацювання даних, які сприяють створенню, збереженню, відображенню і передачі різноманітних інформаційних продуктів із мінімальними витратами. На жаль, на даний час, методів та технологій навчання, формуючих в учнів стійкий інтерес до вивчення предмету цілковито розроблених не має. А оскільки, інформаційні технології навчання сприяють гнучкому та варіативному навчальному процесу, то основну увагу необхідно звертати на їх створення та використання у загальноосвітніх школах, особливо у позакласній роботі, що й робить вирішення цієї проблеми досить **актуальним**.

Одним із таких ефективних засобів навчання є комп'ютер. Він допомагає обробляти й аналізувати інформаційні матеріали, керувати і організувати навчальну та виховну діяльність учнів. Використання домашнього комп'ютера в навчальних цілях збагатить саме викладання фізики новими прийомами і формами роботи, а також буде сприяти формуванню особистого інтересу учнів до придбання нових знань через доступ до нетрадиційних джерел інформації. Великий інтерес викликає в учнів пошук інформації з заданої теми в Інтернеті, що і формує вміння знаходити і розуміти фізичну інформацію, представлену в різних джерелах, аналізувати її, бачити переваги та недоліки. Проте, потрібно пам'ятати, що основним завданням учителів-дослідників є методичне і правильне використання комп'ютерної техніки із врахуванням її симуляційних і анімаційних можливостей в навчальному процесі. У своїй праці «Інформаційна технологія: стан і питання розвитку» В. І. Грищенко звертає увагу на те, що провідний принцип проектування нової, майбутньої педагогічної технології ґрунтується на активності самих школярів, які й висувають нові вимоги до навчального процесу за умов нових

інформаційних технологій [5]. Активні методи навчання, методи шукань, дослідні методи – так характеризував Г. Ващенко, видатний український педагог, групу методів, які, з одного боку, сприяють посиленню активності учня в процесі навчання, а з іншого – наближують його до життя. Бо саме в умовах активного пошуку та дослідження на перший план виступає випереджаючий розвиток самої людини, формування творчої особистості, яка проектує й організовує своє життя.

Сформувати глибокі пізнавальні інтереси до фізики у всіх учнів неможливо. Важливо, щоб всім учням було цікавим вивчення фізики. Тоді в багатьох з них первісна зацікавленість предметом переросте в глибокий і стійкий інтерес до науки – фізики. У цьому плані особливе місце належить інформаційно-педагогічним засобам, що мають місце під час позакласних занять. Вони полягають в тому, що вчитель, вміло поєднуючи педагогічні та інформаційні технології, знайомлячи учнів з властивостями предметів і явищ, викликає в них почуття подиву, загострює їх увагу і, впливаючи на емоції, сприяє створенню в школярів позитивного настрою до навчання та готовності до активної розумової діяльності незалежно від їх знань, здібностей і інтересів.

Висновки до першого розділу

Проаналізувавши значення пізнавального інтересу та його роль в навчанні, нами виділено такі його основні сторони: пізнавальний інтерес, як засіб навчання, дає можливість актуалізувати найбільш важливі елементи знань, сприяє успішному оволодінню вміннями і навичками; як засіб учіння сприяє зустрічному рухові учня до вчителя, який особливо необхідний для успішного процесу навчання; як стійка риса характеру учня сприяє формуванню допитливої, активної, пошукової, творчої особистості, що так необхідна суспільству.

Переконані, що пізнавальний інтерес необхідно використовувати як один із головних засобів навчальної діяльності, оскільки розвиток інтересу кардинально впливає на навчальний процес та його результати. У цьому випадку доцільно посилатися на позакласну роботу, на використання таких дидактичних матеріалів, які пробуджують безпосередню цікавість учнів до вивчення фізики, завдяки чому підвищується і рівень успішності.

РОЗДІЛ II

ДИДАКТИЧНІ ЗАСОБИ РОЗВИТКУ ІНТЕРЕСУ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ДО НАВЧАННЯ У ПОЗАКЛАСНІЙ РОБОТІ

2.1. Використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у позакласній роботі

Актуальним є питання створення та стимулювання інтересу до фізики як навчального предмету. Серед багатьох аспектів та підходів до проблеми формування і розвитку пізнавального інтересу, її вирішення стає системним і більш результативним за умов реалізації інноваційних технологій у вивченні фізики та особистісно-орієнтованого навчання, принципу гуманізації навчання фізики.

Невідповідність стану шкільної освіти вимогам сучасного розвитку суспільства зумовила необхідність її реформування. Змінюються цілі та завдання, що поставили перед сучасною освітою в інформаційному суспільстві, поступово на зміну традиційній системі навчання приходить особистісно-орієнтована, традиційні методи замінюються інноваційними, що передбачають зміщення акцентів у навчальній діяльності, її спрямування на інтелектуальний розвиток учнів за рахунок зменшення долі репродуктивної діяльності; використання завдань для перевірки різних видів діяльності учнів, збільшення кількості завдань для пояснення навколишнього світу. Навчальний процес, який орієнтований на особистість учня і враховує його індивідуальні особливості та здібності, передбачає, що:

- в центрі навчального процесу знаходиться учень, його пізнавальна і творча діяльність;
- відповідальність за успіх навчальної діяльності переважно учні беруть на себе;
- головна мета такого навчання – розвиток інтелектуальних і творчих здібностей учнів, усвідомлення ними моральних цінностей, що згодом дозволить їм стати здатними до самореалізації, самостійного мислення, прийняття важливих рішень; вміння працювати над розв'язуванням важливих проблем як самостійно, так і в групі;
- роль вчителя в навчальному процесі дуже відповідальна, але зовсім відмінна від

тієї, що орієнтована на традиційне навчання;

- навчальна діяльність учнів має сприяти розвитку критичного та творчого мислення.

Існує кілька систем, які допомагають вчителям визначати навчальні цілі і методи розвитку мислення учнів. У 1956 році Бенджамін Блум, професор Чикагського університету (США), запропонував багаторівневу структуру розумової діяльності учнів. Для визначення рівня розвитку в учнів навичок творчого і критичного мислення Блум виділив шість рівнів мислення. На першому, базовому, рівні знаходяться знання, а вище – послідовно розуміння, використання, аналіз, синтез та оцінювання фактів і інформації та їх застосування для розв'язування завдань реального життя та в навчальній діяльності [22, с.6].

Вважаємо доцільним під час проведення позакласної роботи з фізики використовувати метод проектів у поєднанні з комп'ютерними технологіями. В основі методу лежить розвиток пізнавальних, творчих навичок учнів, умінь самостійно конструювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі, критично мислити. Мета навчання при цьому полягає у формуванні навичок ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій при навчанні учнів різного віку за допомогою інноваційних педагогічних технологій, якими передбачається самостійна (індивідуальна чи групова) дослідницько-пошукова діяльність учнів, використання методу навчальних проектів. Останнім часом цьому методу приділяється пильна увага в багатьох країнах світу. Метод проектів набув поширення і популярності завдяки раціональному поєднанню теоретичних знань і можливостей їх практичного застосування для розв'язування конкретних проблем дійсності в спільній діяльності учнів. „Все, що я пізнаю, я знаю, навіщо це мені потрібно, де і як я можу ці знання застосовувати” – основна теза сучасного розуміння методу проектів, оскільки в основі методу лежить розвиток в учнів пізнавальних навичок, умінь самостійно орієнтуватися в інформаційному просторі, розвиток критичного мислення, формування навичок мислення високого рівня та стійкого інтересу до предмету. Серед основних вимог до використання даного методу доцільно виділити наступні: наявність значущої в дослідницькому або

творчому плані проблеми чи задачі, для розв'язування якої потрібні інтегровані знання та дослідницький пошук; практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів; самостійна (індивідуальна, парна, групова) діяльність учнів; визначення кінцевої мети проєктів (спільних чи індивідуальних); визначення базових знань з різних галузей, необхідних для роботи над проєктом; використання дослідницьких методів: визначення проблеми, дослідницьких задач, які впливають з проблеми, висунення гіпотез щодо їх розв'язування, обговорення методів дослідження, оформлення кінцевих результатів, аналіз отриманих даних, підведення підсумків, корегування, висновки (використання в ході спільного дослідження методів мозкової атаки і “круглого стола”, статистичних методів, творчих звітів, перегляду); результати виконаних проєктів мають бути певним чином оформлені (відеофільм, комп'ютерна газета, анімаційний мультфільм, веб-сторінка).

Метод проєктів припускає можливість вирішення деякої проблеми. У ньому передбачається, з одного боку, необхідність використання різноманітних методів, засобів навчання, а з іншого – інтегрування знань, умінь з різних галузей науки і мистецтва. Метод проєктів передбачає певну сукупність навчально-пізнавальних прийомів, що дозволяють вирішити ту чи іншу проблему шляхом самостійних дій учнів з обов'язковою презентацією чи представленням отриманих результатів. З іншого боку, ця технологія включає в себе сукупність дослідницьких, пошукових, проблемних методів, творчих за своєю суттю.

Результатом ефективного навчання є розроблення комплекту інформаційних, дидактичних та методичних матеріалів та захист навчального проєкту, розробка якого передбачає використання інформаційно-комунікаційних технологій та відповідність спеціальним вимогам до змісту, подальше впровадження спланованого проєкту при навчанні учнів. Комплект інформаційних, дидактичних і методичних матеріалів до навчального проєкту розробляється з метою його ефективної організації та навчання з теми, яка відповідає навчальній програмі базового курсу. Ці матеріали створюються вчителями та учнями під час позакласних занять з використанням комп'ютерних технологій (засобів створення мультимедійних комп'ютерних презентацій, текстового та графічного редакторів, табличного

процесора, комп'ютерних програм для створення публікацій і веб-сайтів, здійснення пошуку інформації в Інтернеті, роботи з електронною поштою тощо). Комплект таких матеріалів має складатися з плану проекту, учнівських робіт (мультимедійних презентацій, публікацій, веб-сайтів), дидактичних матеріалів для учнів та форм оцінювання їхньої діяльності, методичних матеріалів та допоміжних.

Створення повного навчального комплекту матеріалів – це процес збирання, перегляду, поповнення змістової, методичної інформації, що стосується певної навчальної чи дослідницької теми, уроку, різних форм оцінювання діяльності учнів, прикладів їх робіт з метою зацікавлення до предмету.

Навчальний комплект матеріалів містить такі складові: план проекту, в навчальних цілях якого враховані вимоги державних освітніх стандартів та державних навчальних програм; приклади робіт, виконаних автором в ролі учня за допомогою комп'ютера: учнівської мультимедійної презентації, учнівської публікації виконаної у формі інформаційного бюлетеня або ж буклету та учнівського веб-сайта; форми та критерії оцінювання діяльності учнів по створенню мультимедійної комп'ютерної презентації, публікації та веб-сайта; дидактичні матеріали для учнів: роздавальні матеріали, тести та шаблони документів; методичні матеріали для вчителя: вчительська мультимедійна презентація, публікація чи веб-сайт; інструкції по організації роботи в проекті, правила роботи з різним обладнанням тощо; план реалізації проекту; список інформаційних джерел.

Структуру навчального проекту подано на рисунку 2.1.1., а загальні вимоги розроблені до нього наведено у таблиці 2.1.1.

Отож, автором розроблено навчальний проект „Фізика навколо нас” та комплект інформаційних, дидактичних та методичних матеріалів до нього. В центрі уваги знаходиться тема „Властивості речовин”.

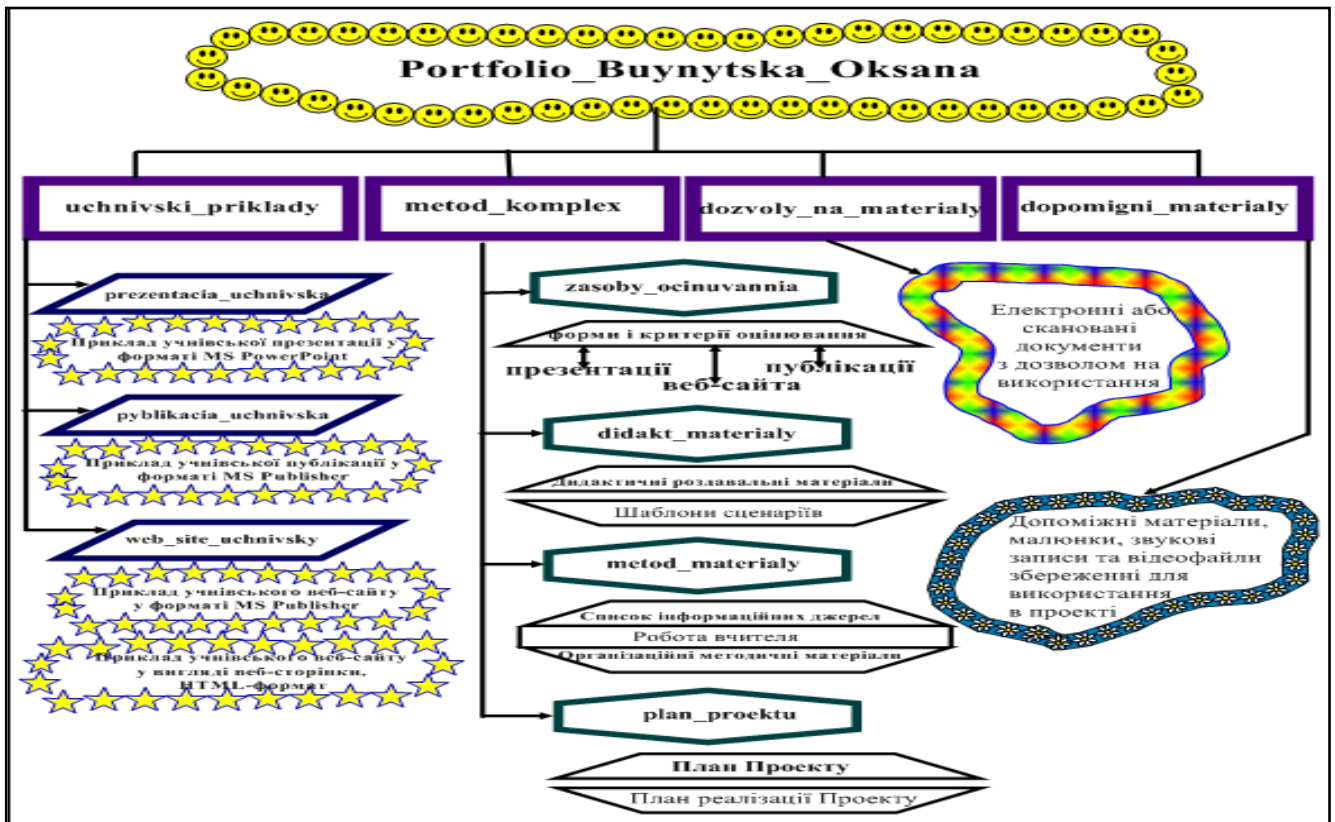


Рис.2.1.1. Структура комплекту матеріалів до навчального проєкту

Таблиця 2.1.1

Вимоги до створення навчального проєкту та комплекту матеріалів до нього

Критерії оцінювання	Відмінно	Добре	Задовільно
Застосування комп'ютерних технологій	Запропоновані комп'ютерні технології застосовано цікаво і у відповідності до віку учнів, вони розширюють та поглиблюють знання та вміння учнів та дозволяють розвивати навички мислення високого рівня Застосування комп'ютерних технологій є невід'ємною складовою успіху плану навчального проєкту За допомогою зразків учнівських робіт чітко продемонстровано зв'язок між застосуванням комп'ютерних технологій та одержанням нових знань та вмінь учнями Застосування комп'ютерних технологій збагачує план навчального проєкту завдяки використанню комп'ютера як знаряддя проведення досліджень, створення публікацій та засобу обміну інформацією	Запропоновані комп'ютерні технології застосовано цікаво і у відповідності до віку учнів, але незрозуміло, як вони розширюють та поглиблюють знання та вміння учнів Застосування комп'ютерних технологій важливе для проєкту, але не є його невід'ємною складовою Зразки учнівських робіт свідчать про обмежений зв'язок між використанням комп'ютерних технологій та одержанням нових знань та вмінь учнями Застосування комп'ютерних технологій зводиться до використання комп'ютера як знаряддя проведення досліджень, створення публікацій або засобу обміну інформацією	Запропоновані технології застосовано без урахування вікових особливостей учнів; вони не розширюють та не поглиблюють знання та вміння учнів Незрозуміло, навіщо в плані навчального проєкту застосовано комп'ютерні технології Зразки учнівських робіт не виявляють зв'язку між використанням комп'ютерних технологій та одержанням нових знань та вмінь учнями План навчального проєкту не використовує переваг застосування комп'ютерних технологій при проведенні досліджень, створенні публікацій та обміну інформацією
Навчання та розвиток учнів	План навчального проєкту вимагає, щоб учні інтерпретували, оцінювали, узагальнювали та синтезували інформацію Навчальні цілі сформульовано ясно і чітко та підкріплено ключовим та тематичними питаннями	План навчального проєкту вимагає, щоб учні аналізували та використовували інформацію, розв'язували проблеми та/або робили висновки Навчальні цілі сформульовано та певною мірою підкріплено ключовим та тематичними питаннями	План навчального проєкту вимагає, щоб учні давали означення, розпізнавали, описували та/або узагальнювали інформацію. Навички творчого та критичного мислення майже не формуються за планом Навчальні цілі сформульовано нечітко та не підкріплені ключовим та тематичними питаннями

	Приклади учнівських робіт за змістом пов'язані з ключовим питанням Усі навчальні цілі чітко узгоджуються з державними освітніми стандартами та навчальними програмами даного предмету (предметів) План навчального проекту передбачає можливість повної адаптації з урахуванням диференційованого навчання учнів	Приклади учнівських робіт до певної міри пов'язані з ключовим питанням Деякі навчальні цілі узгоджуються з державними освітніми стандартами та навчальними програмами даного предмету (предметів) План навчального проекту передбачає можливість помірної адаптації з урахуванням диференційованого навчання учнів	Приклади учнівських робіт не пов'язані з ключовим питанням Зв'язок між навчальними цілями та державними освітніми стандартами та навчальними програмами незрозумілий План навчального проекту не враховує особливостей навчання учнів
Впровадження плану навчального проекту	План навчального проекту являє собою добре розроблений посібник щодо реалізації проекту Складові навчального проекту являють собою добре розроблені моделі для реалізації проекту План навчального проекту легко змінювати з метою реалізації у різних класах	План навчального проекту являє собою посібник щодо реалізації проекту, але деякі питання в ньому висвітлено не досить зрозуміло, неповно Складові навчального проекту розроблено, але вони не досить деталізовані, щоб бути ефективними моделями для реалізації проекту План навчального проекту можна змінити для реалізації у різних класах	Плану навчального проекту не вистачає ясності, в ньому немає ефективних інструкцій та рекомендацій щодо реалізації проекту Складові навчального проекту являють собою неповні або незрозумілі моделі для реалізації проекту Реалізація плану навчального проекту обмежена класом, в якому працює його автор
Застосування засобів оцінювання діяльності учнів	Навчальний проект включає засіб (засоби) всебічного оцінювання усіх поставлених завдань Передбачається чіткий тісний зв'язок між навчальними цілями проекту та критеріями оцінювання знань та вмінь учнів, одержаних при його реалізації Засоби оцінювання включають спеціальні тематичні критерії, які допомагають учням в процесі навчання	Навчальний проект включає засіб (засоби) оцінювання більшості поставлених завдань Передбачається певний зв'язок між навчальними цілями проекту та критеріями оцінювання знань та вмінь учнів, одержаних при його реалізації Засоби оцінювання включають деякі спеціальні тематичні критерії, але вони можуть бути незрозумілими учням	В навчальному проекті немає засобу (засобів) оцінювання поставлених завдань або вони не відповідають поставленим завданням Незрозумілим є зв'язок між навчальними цілями проекту та критеріями оцінювання знань та вмінь учнів, одержаних при його реалізації Засоби оцінювання включають лише загальні критерії

Структуру проекту подано на рис.2.1.2. На цьому ж рисунку ми бачимо і вміст папки «Допоміжні матеріали», який буде проаналізовано далі.

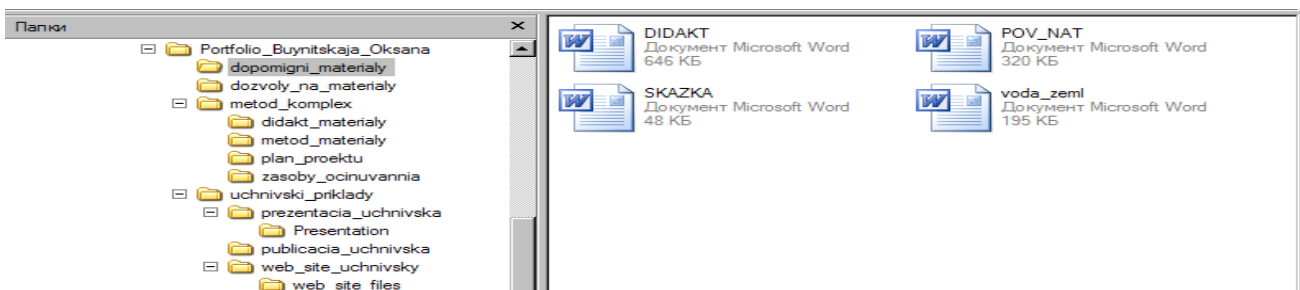


Рис.2.1.2. Структура навчального проекту «Фізика навколо нас»

Вміст папок творчого навчального проекту, що входять до методичного комплексу відображено на рис.2.1.3.

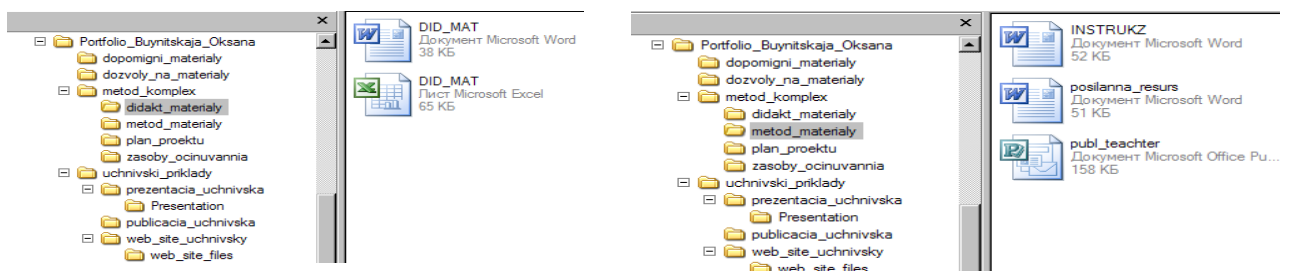


Рис.2.1.3.1-2. Складові папки Дидактичні та Методичні матеріали

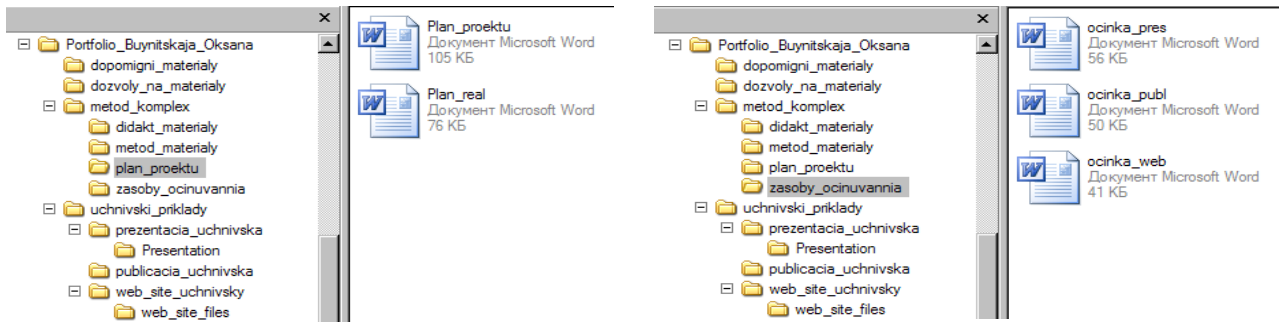


Рис.2.1.3.3-4. Складові папки План проекту та Засоби оцінювання

Вміст папки Учнівські приклади показано на рис.2.1.4., де для зручності, в окремих папках знаходяться відповідно презентація, публікація у вигляді інформаційного буклету або бюлетеня та веб-сайт, розроблені учнями під час позакласних занять.

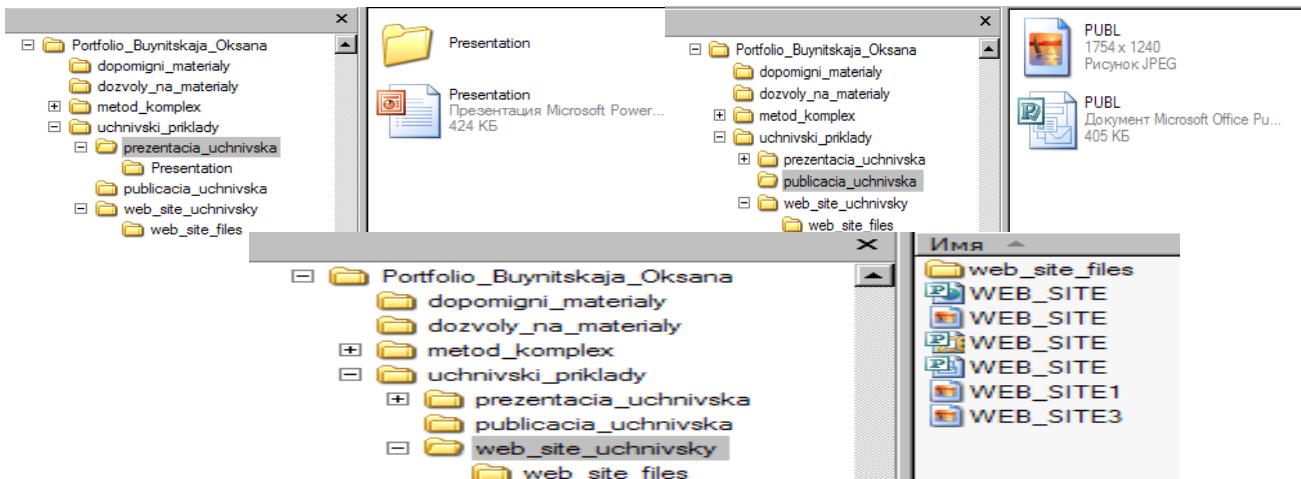


Рис. 2.1.4. Складові папки Учнівські приклади

Основними критеріями для оцінювання навчального проекту «Фізика навколо нас» необхідно виділити:

- ефективність застосування комп'ютерних технологій;
- навчання і розвиток інтересу учнів завдяки їх самостійній творчій діяльності із застосуванням знань із різних галузей наук, що спрямована на вирішення вагової для них проблеми;
- можливість реалізації плану навчального проекту та використання окремих складових комплекту;
- комплексне застосування засобів оцінювання всіх видів діяльності учнів.

Для реалізації проекту доцільно брати учнів старших класів. Мета проекту полягала в тому, щоб зацікавити учнів різного віку до вивчення фізики, побачити по-новому звичайні природні явища, спробувати їх пояснити з точки зору фізики, отримати практичні та експериментальні навички з фізики та інформатики. А для старшокласників це ще було і закріпленням теми та вмінням використовувати свої знання на практиці. Познайомивши учнів з прикладами комплектів матеріалів до навчальних проектів, у них виникло бажання створити свої власні роботи. Тому було організовано три групи, які готували відповідно презентацію, публікацію та створювали веб-сайт для обговорення даної теми з учнями різних шкіл. Увагу учнів було звернено на те, що в роботах доцільно використовувати цікавий матеріал, що стосується даної теми. Попередньо обговорено з групами вже розроблену „вчительську” публікацію (авторський буклет) (рис. 2.1.5.), в якій зазначались тема, ідея, мета та реалізація проекту.

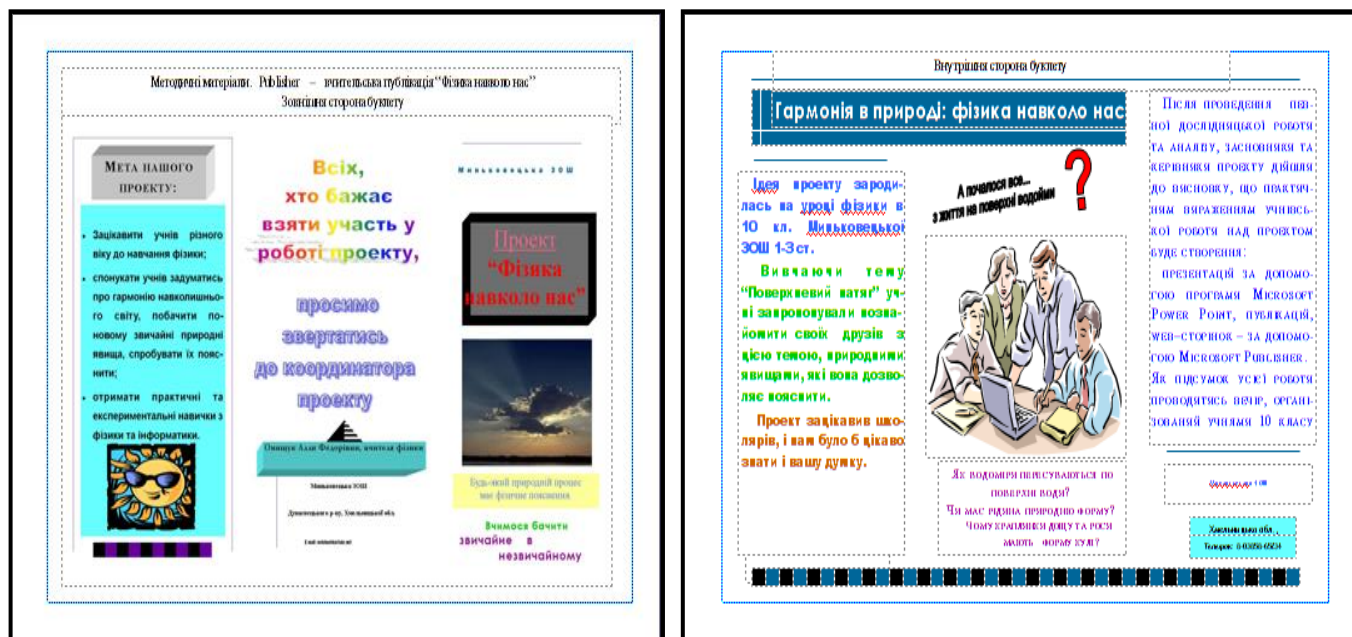


Рис. 2.1.5. Методичні матеріали. Вчительська публікація

Після обговорення основних питань проекту, його теми розглядався план проекту, в описі якого зазначені стислий опис, державні освітні стандарти та навчальні програми, навчальні цілі та очікувані результати навчання, діяльність учнів, вхідні знання та навички, матеріали та ресурси, оцінювання знань та вмінь учнів. Для більш детального ознайомлення пропонуємо план навчального проекту (таблиця 2.1.2) та план реалізації проекту (таблиця 2.1.3).

Таблиця 2.1.2

План навчального проекту

Продовж табл.2.1.1

Автор навчального проекту:	
Прізвище, ім'я та по-батькові:	Буйницька Оксана Петрівна
Назва навчального закладу:	НПУ ім. М. П. Драгоманова
Місто, село:	м. Київ
Опис проекту	
Назва проекту:	Фізика навколо нас
Основні питання:	
Ключове питання:	Чи існує гармонія в природі?
Тематичні питання:	Що сприяє життю на поверхні водоймищ?
	Завдяки чому водозірники пересуваються по поверхні води?
	Що може мені допомогти пересуватися по поверхні?
Змістові питання:	Що таке поверхневий натяг?
	Чи змінюється сила поверхневого натягу від різних домішок?
Стислий опис:	
Для зацікавлення учнів різного віку фізикою і кращого розуміння ними фізичних явищ та формування стійкого інтересу до предмета, десятикласники знайомлять їх з життям комах на поверхні озера, демонструють цифрові фото та відеофільми (при підготовці знайомляться та вивчають друковані та електронні публікації). Звертають увагу на фізичні явища в природі. Аналізують побачене. Зацікавившись пересуванням по поверхні водойми водозірники, перевіряють експериментально чи будуть утримуватися різні предмети на поверхні води, чи ні. Намагаються встановити залежність та зробити висновки. Проводячи ряд дослідів намагаються дізнатися за допомогою чого вони можуть пересуватися по поверхні водойми. Створюють мультимедійну презентацію, публікацію (булет) та інтерактивний веб-сайт. По завершенню проекту готують вечір «Фізика за склянкою чаю», під час якого розповідають про оточуючі їх природні явища та пояснюють їх фізично, демонструють цікаві досліди, вказують на якість та гармонію в природі.	

Навчальні предмет(и): відмітити предмети, з якими пов'язаний ваш навчальний проект		
<input type="checkbox"/> Основи економіки	<input type="checkbox"/> Людина і суспільство/Основи філософії	<input type="checkbox"/> Географія
<input checked="" type="checkbox"/> Українська мова і література	<input type="checkbox"/> Я і Україна/Довкілля/Природознавство	<input checked="" type="checkbox"/> Хімія
<input type="checkbox"/> Зарубіжна література	<input checked="" type="checkbox"/> Фізика, астрономія	<input type="checkbox"/> Історія України
<input type="checkbox"/> Музика, образотворче мистецтво	<input type="checkbox"/> Іноземна мова	<input type="checkbox"/> Основи правознавства
<input checked="" type="checkbox"/> Інформатика	<input type="checkbox"/> Математика	<input type="checkbox"/> Трудове навчання
<input type="checkbox"/> Всесвітня історія	<input type="checkbox"/> Фізична культура, ОБЖ, ДПК	<input type="checkbox"/> Інше: _____
	<input type="checkbox"/> Біологія	<input type="checkbox"/> Інше: _____
Класи: відмітити класи, яких стосується ваш навчальний проект		
<input type="checkbox"/> 1-4	<input checked="" type="checkbox"/> 5-7	<input checked="" type="checkbox"/> 8-9
<input type="checkbox"/> Інше: _____	<input type="checkbox"/> Інше: _____	<input type="checkbox"/> 10-11
<input type="checkbox"/> Інше: _____	<input type="checkbox"/> Інше: _____	<input type="checkbox"/> Інше: _____
Державні освітні стандарти та навчальні програми:		
Освітня галузь "Природознавство". Фізична компонента освітньої галузі.		
Уявлення про молекулярну будову рідин. Знання одних з основних фізичних величин - коефіцієнт поверхневого натягу, відносна вологість повітря		
Уміння досліджувати фізичні параметри довкілля. Уміння застосовувати зазначені закономірності для пояснення фізичних явищ і процесів, розв'язування задач, проведення досліджень.		
Уміння гармонійно взаємодіяти з навколишнім природним середовищем, приймати екологічно виражені рішення в природокористуванні.		
Освітня галузь "Мова та література". Письмо		
Побудова письмових текстів (монолог, діалог) різних типів, стилів і жанрів (Уміння письмово передавати(докладно, стисло, вибірково), самостійно створювати письмові тексти, висловлювати в них власну думку про певну подію, ситуацію, прочитаний твір, дотримуватись вимог до мовлення, вдосконалювати написане)		
Дизайн у сучасному технологічному середовищі. Функції та види дизайну. Основи і характеристики досконалості результату творчої діяльності.		
Види, призначення та зміст проектних документів. (знання законів і принципів конструювання та моделювання)		

Продовж табл.2.1.2

Уміння здійснювати проектну діяльність за заданими умовами; графічно відображати творчий задум; давати творчу оцінку досконалості результатів проектної діяльності; застосовувати принципи конструювання та моделювання у творчій діяльності; здійснювати конструювання та моделювання за графічними зображеннями чи власним задумом).	
Навчальні цілі та очікувані результати навчання:	
Зацікавити до вивчення фізики, показати зв'язок фізики з природою, пристосування комах до життя на водоймах, познайомити з фізичними явищами, зафіксувати і порівняти переміщення комах по воді, спробувати переконалися чи існує сила поверхневого натягу, що утримує предмети на поверхні води. Робити висновки, що підтверджуються фізичними дослідженнями.	
Познайомити з новинами по даній темі, визначити цікаві та необхідні матеріали, з'ясувати можливість і правильність дослідів та познайомити з ними інших учнів.	
Провести дослідження та створити звіти про них для того, щоб: вдосконалювати навички групової роботи, співпраці в команді; зміти планувати свою роботу; узгоджувати свою діяльність з іншими.	
Створити веб-сайт з розповіддю по тематичному питанню для закріплення вміння створення сайтів.	
Діяльність учнів:	
На початку роботи над проектом учні переглядають методичні матеріали, запропоновані їм; ознайомлюються з формами оцінювання, добирають інформацію.	
Працюють над пошуком матеріалу в різних джерелах: традиційних – друкованих виданнях, ресурсах мережі Інтернет. Аналізують знайдену інформацію; формують власні ідеї та бачення, висловлюють думки щодо заданої теми.	
Обговорюють проект, фотографують водозірок, переглядають відеофільми по темі проекту, проводять досліди по поверхневному натягу рідин. Планують та розробляють презентацію для виконання головних етапів роботи. Створюють презентацію. Презентують свої досягнення в класі перед своїми однокласниками.	
Обговорюють проект, досліджують друковані та електронні публікації, демонстрації. Створюють власну публікацію, для чого добирають матеріали, аналізують одержану інформацію, вчать робити висновки.	
Знайомляться зі структурою веб-сайтів, навчаються робити гіперпосилання та навігацію по сайту, працювати з графікою. Створюють веб-сайт свого проекту, користуючись програмою Publisher. На сайті розміщують інформацію про проект. Аналізують відгуки про створений сайт. На майбутнє – вдосконалення і доповнення сайту.	
Підводять підсумки, публічно виступають с захистом проекту, оцінюють свою роботу та роботу інших.	

Продовж табл.2.1.2

Під час ознайомлення з теоретичним матеріалом використовувати дидактичний матеріал.		
Після вивчення теорії та виконання практичних досліджень виконують тестові завдання створені засобами Word. Використовуючи дидактичний матеріал створений в Excel учні підведуть підсумки своєї роботи.		
По завершенню проекту готують вечір, за допомогою якого намагаються зацікавити до вивчення фізики інших учнів та доводять, що фізика – цікава наука, яка пояснює навколишній світ.		
Приблизний час, необхідний для реалізації навчального проекту:		
Місяць		
Вхідні знання та навички:		
Знання клавіатури та вміння користуватися мишею, набір та редагування тексту, елементарні перетворення графічних об'єктів, зберігання та відкривання файлів.		
Знання властивостей рідин та твердих тіл.		
Базові предметні знання		
Матеріали та ресурси:		
Обладнання (відмітити необхідні прилади):		
<input checked="" type="checkbox"/> Фотоапарат	<input type="checkbox"/> Лазерний диск	<input checked="" type="checkbox"/> Комп'ютер(и)
<input checked="" type="checkbox"/> Принтер	<input type="checkbox"/> Відеокамера	<input type="checkbox"/> Відеомініфон
<input checked="" type="checkbox"/> Цифровий фотоапарат	<input checked="" type="checkbox"/> Проектор	<input type="checkbox"/> Обладнання для проведення відеоконференцій
<input type="checkbox"/> Програма DVD-дисків	<input type="checkbox"/> Сканер	<input type="checkbox"/> Інше: _____
<input type="checkbox"/> Засоби для зв'язку з Інтернетом	<input type="checkbox"/> Телевізор	<input type="checkbox"/> Інше: _____
Програмне забезпечення (відмітити необхідні програми):		
<input type="checkbox"/> Бази даних	<input checked="" type="checkbox"/> Програми опрацювання зображень	<input type="checkbox"/> Програми для створення веб-сайтів
<input type="checkbox"/> Табличний процесор	<input checked="" type="checkbox"/> Видавчі системи	<input checked="" type="checkbox"/> Текстовий редактор
<input checked="" type="checkbox"/> Видавчі системи	<input checked="" type="checkbox"/> Програми для перегляду веб-сайтів	<input checked="" type="checkbox"/> Програми для створення публікацій
<input checked="" type="checkbox"/> Програми для підтримки роботи з електронною поштою	<input checked="" type="checkbox"/> Програми для створення мультимедійних презентацій	<input type="checkbox"/> Архіватори
<input checked="" type="checkbox"/> Енциклопедія на компакт-дискі		<input type="checkbox"/> Інше: _____

Таблиця 2.1.3

Планування реалізації проекту

№ п/п	Що потрібно зробити перед початком проекту?	Хто це зробить або допоможе зробити?	Коли це слід зробити?
1.	Придбати/позичити необхідні пристрої, (камера, сканер, проєктор, тощо)	Вчитель, батьки	За 2 дні
2.	Зарезервувати час в комп'ютерній лабораторії або бібліотеці	вчитель	За тиждень
3.	Знайти та зібрати книги/диски DVD/компакт-диски, що будуть використовуватись у вашому Проєкті	Учні, вчитель	За тиждень
4.	Налагодити зв'язок з класом-партнером (чи декількома класами) та обговорити умови та взаємодію для виконання спільного проєкту	Учні, вчитель	За тиждень
5.	Провести додаткове заняття з класом	вчитель	За 3 дні
6.	Призначити спеціальний урочистий вечір для демонстрації закінчених учнівських робіт	вчитель	За 3 дні
7.	Розіслати інформаційний бюлетень чи статтю, в якій розміщено інформацію про майбутній проєкт, батькам з проханням про допомогу	учні	За тиждень
8.	Запросити директора школи, представників місцевої газети для ознайомлення з роботою учнів	Учні, вчитель	За тиждень
9.	Придбати/отримати матеріали та приладдя для практичної роботи	Учні, вчитель	За тиждень
10.	Запросити батьків для допомоги	учні	За тиждень
11.	Розмістити на веб-сервері в Інтернеті учительський веб-сайт для використання учнями протягом виконання проєкту	вчитель	За тиждень
12.	Перевірити URL-адреси, які будуть використовувати учні. Оновити папку Вибране та свій учительський веб-сайт	вчитель	Під час підготовки
13.	Визначити порядок зберігання учнівських файлів на шкільному комп'ютері та можливості доступу до них учнями	вчитель	Під час підготовки
14.	Переконатися, що учні попередньо мають відповідні навички роботи з комп'ютером, та забезпечити можливості навчання тих, хто таких навичок не має	вчитель	За тиждень
	Що потрібно зробити протягом проєкту?	Хто це зробить або допоможе зробити?	Коли це слід зробити?
15.	Ознайомити учнів з критеріями оцінювання їх роботи в проєкті	вчитель	Під час виконання
16.	Проглянути разом з учнями відібраний для проєкту матеріал, надати рекомендації для подальшої роботи	вчитель	Під час виконання
17.	Організувати самостійну роботу учнів в проєкті	вчитель	Під час виконання
18.	Обговорити з учнями майбутню форму подання результатів проєкту	вчитель	Під час виконання
19.	Запросити фахівців, батьків за кілька днів до того, як вони мають прийти до школи	учні	Під час виконання
20.	Зробити фотографії учнів за роботою	учні	Під час виконання
21.	Запросити директора школи, представників місцевої газети подивитися, як працюють учні	учні	Під час виконання
22.	Призначити учнівські конференції, присвячені проєкту	вчитель	Під час виконання
23.	Оцінити учнівські проєкти	Вчитель, учні	Під час виконання
24.	Провести оцінювання проєкту в цілому, отримати відгуки про те, наскільки вдалим він був (ваші власні висновки, висновки учнів, батьків).	Учні, батьки	Під час виконання
	Що потрібно зробити по завершенні проєкту?	Хто це зробить або допоможе зробити?	Коли це слід зробити?
25.	Розіслати листи подяки фахівцям, батькам/особам, що допомогли у реалізації проєкту своєю роботою та фінансуванням	учні	По завершенні
26.	Повернути обладнання, книги, приладдя	Вчитель, учні	По завершенні
27.	Призначити презентацію для шкільної ради, батьківської ради, а головне для учнів – вечір «Фізика за склянкою чаю»	Вчитель, учні	По завершенні
28.	Вручити нагороди та відзнаки учням	Вчитель, учні	По завершенні
29.	Подумати про наступний проєкт, в якому можна ефективно застосувати комп'ютерні технології	Вчитель, учні	Після завершення проєкту

Проаналізувавши план проекту та методичні матеріали, виникло питання щодо оцінювання робіт, що мають виконуватися. Оскільки створюватимуться презентація, публікація та веб-сайт, то для кожного із видів розроблені свої критерії оцінювання, котрі знаходяться у методичному комплексі навчального проекту і будуть розглянуті безпосередньо перед виконанням завдань.

Так презентація повинна відповідати навчальним цілям проекту, допомагати у розкритті поставлених у проекті питань. Вона не має бути великою і нагадувати інформаційний довідник із обраної теми. Колір шрифту та фон мусять узгоджуватися, легко сприйматися. Презентація повинна відображати дослідницьку діяльність учнів у навчальному проекті, оскільки використовувати її необхідно для наочного подання результатів своєї самостійної діяльності. При розробці форм та критеріїв оцінювання презентації увагу необхідно звертати на зміст, грамотність викладу матеріалу, достовірність інформації, оформлення та взаємодію учнів в процесі роботи. Враховуючи вище сказане, для оцінювання презентації було запропоновано форму та критерії наведені у таблиці 2.2.1.

Презентація демонструє формування в процесі проектної діяльності розвитку в учнів навичок мислення високого рівня, на що спрямовує дослідницька діяльність учнів, уміння інтерпретувати, оцінювати, узагальнювати та аналізувати явища, процеси, що спостерігаються в природі. Оскільки в презентації використовуються елементи цікавої фізики, вона ще більше сприяє зацікавленню до вивчення предмета, поглиблює знання учнів по обраній темі. Запропонована організація такої роботи формує також звичку слухати та аналізувати, обґрунтовано вибирати, приймати аргументовані рішення, прислуховуватись до думки інших, шукати нові підходи, тобто розвиватися. Адже презентація – це засіб усного подання висновків учнів, які вони зробили, працюючи над своїм дослідженням. Що досліджували, оцінювали, аналізували. Маємо на увазі розумову діяльність школярів.

В презентації, створеній однією групою учнів, досліджується взаємозв'язок природи і фізики.

Кадри учнівської презентації по даній темі подано на рис. 2.1.6., а сама презентація виконана в програмі PowerPoint знаходиться в папці Учнівські приклади.

- Інструкція для виконання досліду.**
1. Приготуйте дві однакові посудини з водою.
 2. Візьміть папір в клітинку та ножиці.
 3. Наріжте однакові квадратик.
 4. Поставте їх на поверхню води по колу.
 5. Візьміть шматочок цукру.
 6. Доторкніться ним до поверхні води по центру.
 7. Зверніть увагу на поведінку клаптиків паперу.
 8. Візьміть шматочок мила.
 9. Доторкніться ним до поверхні води по центру.
 10. Зверніть увагу на поведінку клаптиків паперу.
 11. Зробіть висновки.



Інструкція по виконанню досліду, відображеного на п'ятому слайді, подана у методичних матеріалах проекту (рис. 2.1.5.).

Рис.2.1.5. Методичні матеріали. Інструкція для виконання досліду

Гармонія в природі

Життя на поверхні води.

Дослідження в зв'язі з розумінням зв'язку природи і фізики

Мартинюк Алла, учениця 6 класу

Цікава історія з життя вододірок

А ти так не зможеш!

Я не тону, бігаю по воді, хоча і важча від неї. Лише вода піді мною трішечки прогинається.

Моя сестра! Геть від мене! Виходити поводитися на поверхню. У мене кілька друзів, а ти хочеш їм місце на поверхні? На поверхні водички керетні, друзі-друзі, а керетні їх змичую, щоб керетно не ризикували, коли злиштво поведінку від неї так букваліно.

Ха-ха! Та ти навіть навмисне не можеш порвати цю тоненьку плівку, а я – без проблем, бо маю рідину, що розчиняється у воді. Кап-кап – і покриття як і не було. Попадеш на таке місце – провалишся. Ха!

Хібащо худішкі? Своїм керетом ти зможеш це керетно керетити... Оце так диво! Як це так?

А в цей час....

Перевір, чи плавають голка та лезо у воді!

Ура!

Вийшли!

Ні голка, ні лезо не понуть у воді! Це ж утримує їх тонесенька, але міцна плівка поверхні рідини.

Спробуй так з іншими предметами і розкажи мамі.

А як змінюється сила поверхневого натягу від різних домішок?

Торкніться до води цукром – клаптики паперу збігаються

Торкніться до води милом – клаптики паперу розбігаються

- Рух клаптиків до центру свідчить про зменшення сили поверхневого натягу;
- Рух від центру значить, що сила поверхневого натягу збільшилась.

А що буде при добавленні інших домішок?

10 – й радіє...

- Школярі задоволені, їм сподобалось.
- Вони самі з гордістю виконували досліди.
- Адже порад з ними були не вчителі, а МИ!

Тай нам це на користь – ми ж разом з ними в усьому переконувались!

Ура! Нарешті!

1. Завдяки силам притягання між молекулами поверхня рідини – ніби натягнута пружна плівка, що намагається зменшити свою площу до найменшої.
2. Вододірка втримується на поверхні води завдяки поверхневому натягу.
3. Сила поверхневого натягу не залежить від величини площі поверхні рідини.
4. Різнi домішки по-різному змінюють силу поверхневого натягу.

А отже, дякуючи силі поверхневого натягу а значить – без фізики нікуди життя на поверхні водоймищ існує!

Шукайте це приклад!

Рис. 2.1.6. Кадри презентації «Гармонія в природі»

Увагу учнів необхідно звернути на вибір типу публікації, яка буде створена. Важливо розглянути відмінності між інформаційним бюлетенем та буклетом, визначити їх місце й призначення у навчальному проекті. Необхідно визначити мету та особливості розвитку учнів під час створення публікації, зокрема використання при описуванні процесу чи явища власних думок, поєднання тексту і зображень, добору стилю. Публікація повинна створюватись з урахуванням віку учнів, аудиторії на яку вона розрахована, і, відповідно, змісту, що їй притаманний. Необхідно ретельно продумати яким чином можна досягнути поставлених навчальних цілей. Для цього варто розробити спочатку схему планування її змісту та структури. При оцінюванні публікації бажано звертати увагу на те, чи вносить вона якісь якісні зміни до навчального процесу, наскільки ефективно використовувались комп'ютерні технології, чи сприяє вона формуванню в учнів навичок мислення високого рівня. Враховуючи названі вимоги було розроблено засоби оцінювання публікації (табл. 2.3.1).

Скориставшись планом навчального проекту та критеріями оцінювання, обміркувавши вид публікації, процес її створення, було розроблено буклет (рис.2.1.7.).

Після перегляду публікації необхідно її проаналізувати, визначити в чому її сильні сторони, чи відображається зв'язок між використанням комп'ютерних технологій та одержанням учнями нових знань і навичок. Варто встановити яким чином вона демонструє уміння учнів інтерпретувати, оцінювати, узагальнювати, аналізувати інформацію, чи свідчить про розуміння учнями поставлених навчальних цілей, взагалі, чи відповідає розробленим критеріям оцінювання.


Так, у буклеті (рис. 2.1.7.) висвітлені фізичні явища, пов'язані з силою поверхневого натягу та змочуванням, досліди, результати яких зацікавили учнів своєю казковістю, неймовірні цікаві факти з історії фізики, незвичайні явища, до яких ми звикли і не замислюємось про їх причину.

Фізика і природа –єдині

СИЛИ ПОВЕРХНЕВОГО НАТЯГУ В ПРИРОДІ

Цікаво знати, що...


Склянка, наповнена доверху водою



Може помістити ще 600 шпильок


Інформаційні джерела:

1. Андронік І. Г. Тематичні вправи з фізики.
2. Бондаровський М. М., Довбиженко Г. І. Цікаві досліди з фізики.
3. Коршак С. В. Фізика, 10 кл.
4. Параллель Е. П. Загадкова фізика.
5. Буйницька С. П. Використання елементів цікавості на уроці фізики (на прикладі проведення уроку в 10 класі) // Фізика та астрономія. – № 6 – 2004.
6. Веб-сайти на адресу:
 - * <http://www.onistour.com.ua/books/speleo/part08.htm>;
 - * <http://fizvlekon.h1.ru/Problema%20zagranizniji%20Mirovogo%20okeana.htm>;
 - * http://svitlo.by.ru/biblioteka/of_sozd_mira/of_sozd_mira12.html


Алла Мартинюк
 учениця 10 кл

Миньковецька ЗОШ
 Дунаєвський р-н.,
 Хмельницька обл.

Телефон: 03858 65151
 Эл. пошта: onishuchka@ukr.net


**Не беручи склянку в руку
ПАНІТЬСЯ!**
 Тел.: 067 382 95 51

Цікава фізика навколо нас

Виявляється, що і воду носити в решеті можливо не лише у казці...

Знання фізики допоможуть виконати таку класично неможливу справу. Для цього необхідно окутати сітку решета в розігрітий парафін. Тепер у ньому можна утримувати досить велику кількість води.

Покриті шаром парафіну дротяні решета вода не змочує, вона утворює в його ячейках тонку плівку, випливаючи доверху. Саме ця поверхнева плівка води понаці діям і веде до стінок решета і стримує воду.

Доторкаючись мокрим пальцем до дна, ми порушимо цю плівку, через що в цьому місці вода почине випливати. Те саме відбувається при механічному струшуванні решета.

В такому решеті втримується досить високий шар води, не проливаючись крізь ячейки, потрібно лише обережно наливати воду і обертати решето від поштовхів.

Таке парафінове решето можна поставити на воду, і воно буде утримуватися на ній. Отже, можна не лише носити воду в решеті, але й плавати на ньому.

Цей парадоксальний досвід пояснює ряд незвичайних явищ, до яких ми звикли і не замислюємося про їх причину. Смоляни бочок і лодок, покраска масляною фарбою, і взагалі покриття масивних речовини всіх цих предметів, які ми хочемо зробити невразливими для води, а також проріснені вантажі – все це не що інше, як виготовлення описаного вище решета. Суть явища і там і тут однакова, лише у випадку з решетом вона виступає в незвичайному вигляді.

Чи знаєте Ви, що...

Ми звикли думати, що рідини не мають ніякої власної форми. Це невірно. Природна форма рідини – куля. Звичайно, сила тяжіння заважає рідині приймати цю форму, і рідина або тонко розтікається, якщо розлита, або набуває форми посудини, в яку налита. Знаходчись всередині іншої рідини з такою ж густиною, рідина, за законом Архімеда, втрачає свою вагу; начебто нічого не важить, тяжіння на неї не діє – і тоді рідина приймає свою природну, кулеподібну форму.

Оливкове масло плаває у воді, але тоне у спирті. Можна тому приготувати таку суміш води та спирту, в якій масло не тоне і не піднімається на поверхню, а збирається у круглу каплю, яка висить нерухомо у суміші. Та це ще не все. Пропустивши через центр масляної кулі довгий дерев'яний стержень (проволку) бачимо що її можна крутити. Під впливом обертання куля спочатку починає сплющуватись, а через деякий час від себе відділяє кільце. Розриваючись на частинки кільця створює не безформні куски, а нові кулеподібні каплі, які продовжують крутитися біля центральної кулі.

Спостерігаючи за краплинками райкової роси на траві чи листочках, важко не помітити, що ці краплинки майже ідеально круглі. Відомо також, що і ртуть на склі теж збирається в ідеально круглі кульки. І тільки самі великі з них сплющуються під дією власної ваги. Чи доводилося вам спостерігати за висягачами на гілці бджолимих рос? Їх вигляд як величезні жовті краплі. Бджоли безумовно позбавляють одну по одній, намагуючись потрапити в середину рою. У природі поверхнева плівка води відіграє роль огорожі для багатьох організмів. Личинка комара, наприклад, підвішується зв'язку до поверхневої плівки за допомогою особливих гачків, що оточують її органи подиху. Якщо залити поверхню води товстим шаром нафти, то мільність поверхневого шару зменшується, він не може утримати личинку, вона тоне, і, немачи можливості дихати, гине.

Порівнюючи ці спостереження, робимо висновок: для того, щоб роса збиралася в краплинки, необхідно, щоб якась сила притягувала поверхневі молекули води до центра краплі, не даючи їй розпливитися по листу рослини. І така сила дійсно є – це сила поверхневого натягу.

Чи відомо вам, що одна тонна нафти утворює на морській поверхні плівку площею 12 км². Щорічно до океану потрапляє 5-10 млн. т. нафти. А 1 л. цієї розлиті рідини позбавляє кисню 40000 л. води, тому під нафтовою плівкою гинуть усі види зоопланктону.

Вчення про поверхневі явища вирросло з теорії капілярності, створеної на початку XIX ст. Лапласом, Гауссом і іншими вченими. Потім над цим питанням працював Гіббс.

ФІЗИКА І ПРИРОДА – ЄДИНІ

Миньковецька ЗОШ
 Дунаєвський р-н.,
 Хмельницька обл.

Телефон: 03858 65151
 Эл. пошта: onishuchka@ukr.net

Рис. 2.1.7. Учнівські приклади. Буклет. Зовнішня та внутрішня сторони

Важливим є те, що під час створення публікацій учні вчать добирати стиль, комбінувати текст і зображення, використовувати при описуванні процесу чи явища свої думки, розраховані на читання однією людиною.

Для встановлення зв'язку з іншими учнями у світі доцільно створювати веб-сайти. Вони слугують водночас і засобом пошуку партнерів для здійснення завдань проекту, і інформаційними ресурсами для інших учнів. Веб-сайти можна використовувати для демонстрації процесу навчання, для опублікування результатів анкетних опитувань, для подання учнівських робіт, висвітлення результатів проекту, відображення подій з життя класу чи школи. Необхідно визначити на яку аудиторію

розрахований веб-сайт і створити зручний та цікавий формат, звернути увагу на узгодженість елементів дизайну, пам'ятаючи, що основне призначення учнівських веб-сайтів полягає в відображенні поточної інформації, результатів досліджень, спілкуванні з аудиторією інших шкіл країни чи світу, збиранні інформації.

Розробляючи веб-сайт, потрібно планувати його розмір не більше ніж чотири сторінки, оскільки їх цілком вистачить для опанування початковими знаннями та вміннями по створенню навчальних сайтів, з одного боку та відображення результатів самостійного дослідження учнів, що виконувалось у проекті – з іншого.

Як і інші учнівські роботи, веб-сайт теж має оцінюватись. Тому розроблені відповідні форми та критерії оцінювання веб-сайту (табл. 2.1.4), які також знаходяться у методичному комплексі Портфоліо.

Спираючись на дослідження кожного учасника, враховуючи розроблені форми та критерії оцінювання діяльності учнів та дотримуючись навчальних цілей, на досягнення яких спрямована робота над веб-сайтом було визначено його зміст, форму та дизайн. Вигляд кожної зі сторінок подано на рисунку 2.1.8., а сама розробка міститься в учнівських прикладах комплекту.

Таблиця 2.1.4

Критерії оцінювання веб-сайта

БАЛИ	4	3	2	1
Зміст	Дуже інформативний, ви дійсно описуєте те, що знаєте та розумієте добре	Якість прийнятна, ви презентуєте небагато цікавої інформації	Дуже стисла інформація, зміст міг би бути кращим	Дуже мало інформації, неінформативний зміст
Навігація	Зрозуміла організація матеріалу, продовження сторінок сприймається дуже природно	Зрозуміла організація, легко переходити від сторінки до сторінки	Навігація по сторінці в принципі зрозуміла, але дещо заплутана	Дуже заплутана, важко зорієнтуватись, на якому місці сторінки ви знаходитесь
Використання технологій	Ви знайшли декілька нових прийомів!	Ви яскраво показали, що створення веб-сторінки – це для вас легко і цікаво	Хороший початок, але багато над чим треба ще попрацювати	Ви все ще боретесь зі своєю веб-сторінкою
Графіка	Графіка виглядає професійно, доповнює зміст сторінки	Графіка представлена на сторінці, але не додає змісту	Небагато графіки, часто псує вигляд сторінки	Графіка? А де вона?
Творчість	Ого! Як ви це зробили?	У вас непоганий творчий потенціал	Потенціал є, але треба попрацювати	Творчість? Та що ви?
Грамотність	Спробуй знайти помилку!	Дві-три несерйозні помилки, але сторінка виглядає добре	Ой, я не помітив декілька серйозних помилок!	Мої помилки зовсім зіпсували сторінку...

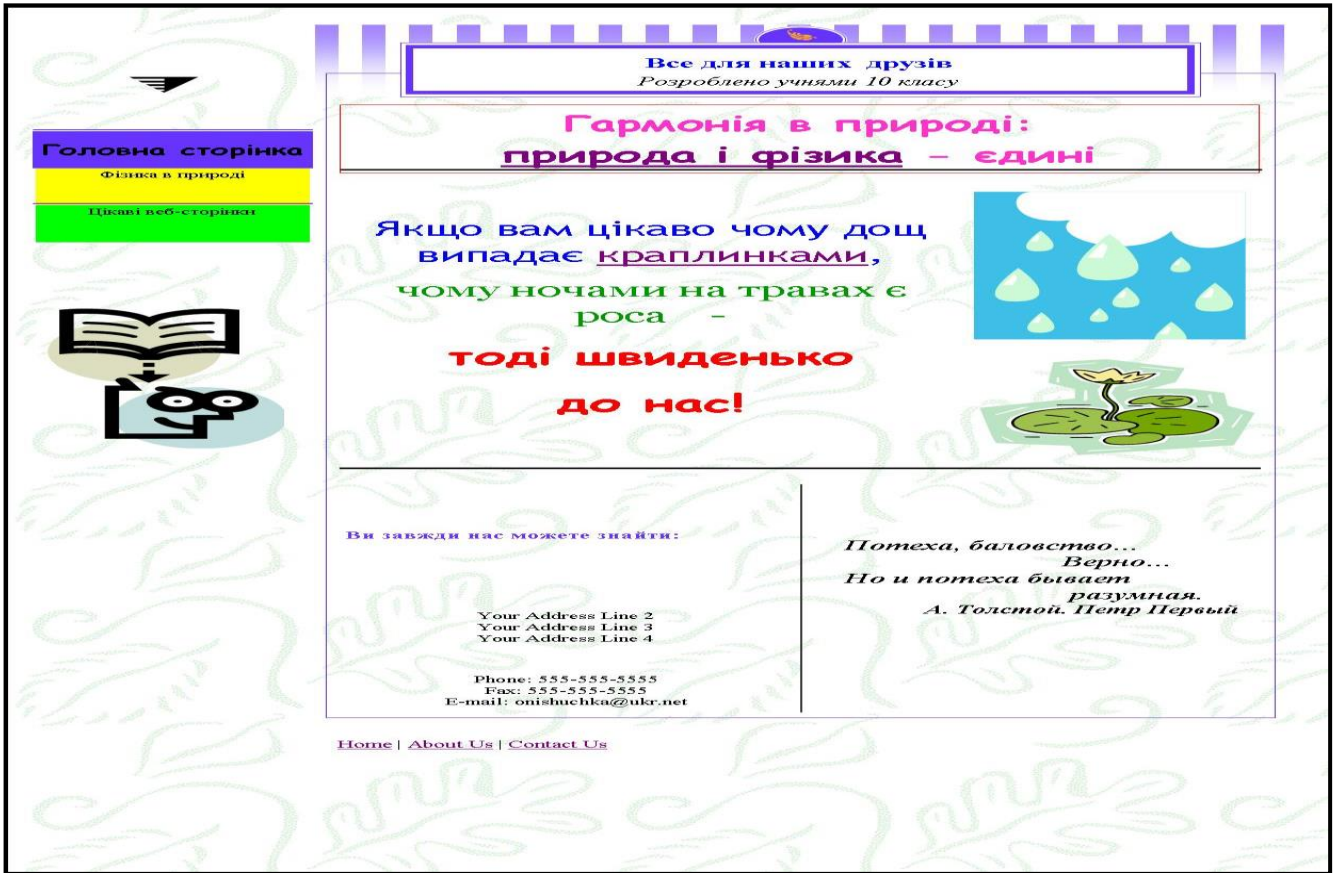


Рис. 2.1.8.1. Учнівські приклади. Веб-сайт. Головна сторінка



Рис. 2.1.8.2. Учнівські приклади. Веб-сайт. Друга сторінка «Фізика в природі»

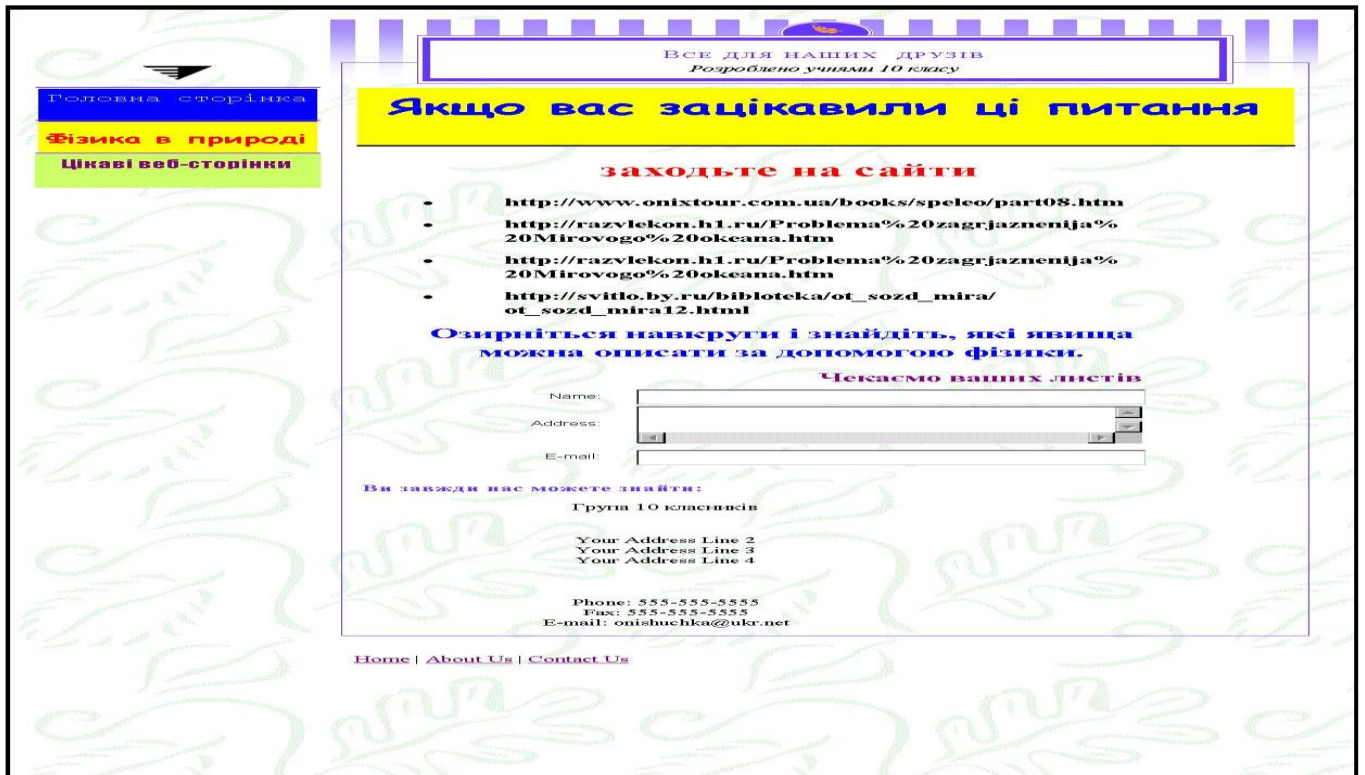


Рис. 2.1.8.3. Учнівські приклади. Веб-сайт. Третя сторінка «Цікаві веб-сторінки»

Веб-сайт цікавий тим, що дозволяє зробити багато гіперпосилань на матеріали яких ми не бачимо попавши на ту чи іншу сторінку. Так на даному сайті є посилання на казки з фізичним змістом, цікаві запитання на тему поверхневого натягу, та кросворди, запропоновані учням на закріплення теми „Властивості речовин”, які знаходяться у допоміжних матеріалах даного Портфоліо і розглядались раніше, а також вказана адреса для спілкування з друзями.

Доцільно і корисно після завершення роботи обговорити створений веб-сайт. Адже, коли учень задоволений результатами своєї роботи, коли є йому чим похвалитися перед друзями, іншими учнями, і навіть родиною – тільки тоді приходить успіх. А успішне навчання – це найкраща мотивація для його подальшого продовження.

Опісля, варто визначити які розробки відносяться до дидактичних матеріалів та чим вони відрізняються від методичних. Пропонується продумати дидактичні матеріали та створити їх за допомогою текстового або ж табличного процесорів, звернувши увагу на методичне призначення і роль матеріалів, особливості їх

створення. Необхідно визначитись з якою метою створюватимуться дидактичні матеріали, на якому етапі реалізації проекту їх можна використати.

Мета створення дидактичних матеріалів полягає в управлінні процесом засвоєння учнями знань з конкретної теми, підведення підсумків їх дослідницької, пошукової, творчої діяльності в рамках навчального проекту. Працюючи над змістом матеріалів не забувайте про мету та завдання проекту, його основні питання. Дидактичні матеріали можуть містити перевірочні тести, кросворди, діаграми. Вони допомагають краще зрозуміти проблеми, які досліджуються, одержати необхідні знання, уміння і навички.

Розглянувши ці учнівські приклади, бачимо, що під час реалізації проекту в учнів формуються навички мислення високого рівня, вони проводять самостійну дослідницьку діяльність, намагаються осмислювати та аналізувати свою роботу, і що найважливіше, ці неординарні завдання сприяють підвищенню пізнавального інтересу учнів. Реалізація такого проекту стимулює та мотивує застосування проблемної, дослідницької діяльності учнів, для здійснення якої передбачається використання інформаційно-комунікаційних технологій, яке в свою чергу дає змогу учням працювати краще, плідніше та швидше. Учень виступає активним учасником колективної та групової роботи, він з повагою ставиться до інших учнів, здатний успішно співпрацювати з ними.

Після створення комплекту навчального проекту його необхідно продемонструвати. Для цього необхідно роздрукувати план проекту, буклет, форми оцінювання учнівських робіт. Користуючись програмою Smart Notebook створюємо файл, за допомогою якого будуть демонструватися основні складові розробленого проекту (рис. 2.1.9.). За допомогою вкладень доцільно ознайомити всіх з учнівськими прикладами, методичними та дидактичними матеріалами. Мета демонстрації полягає в тому, щоб показати остаточний результат виконаної роботи.

Розуміння учнями того факту, що результати їхньої роботи побачать не тільки вчителі та однокласники, стає додатковою мотивацією їх серйозного ставлення до навчання, що зумовлює отримання кращих результатів.

По завершенню проекту проводились тестові завдання по даній темі та анкетування щодо доцільності використання даних методів роботи. 82% учнів виявили бажання надалі використовувати та створювати такі проекти. І вирішили, розширити даний проект по всіх темах курсу фізики.

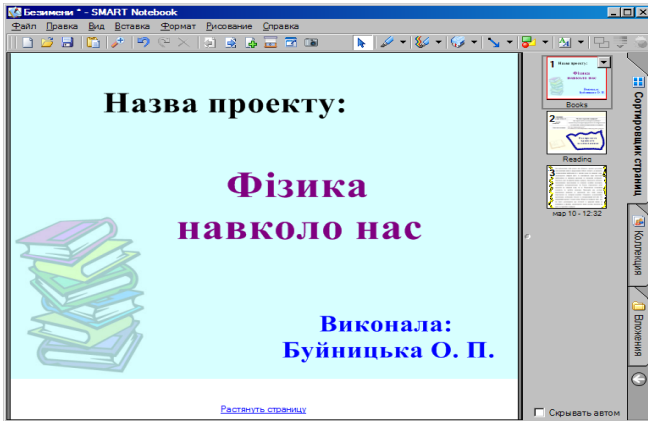


Рис.2.1.9. Підготовка файлу до демонстрації

Розглянувши ці учнівські приклади, бачимо, що під час реалізації проекту в учнів формуються навички мислення високого рівня, вони проводять самостійну дослідницьку діяльність, намагаються осмислювати та аналізувати свою роботу, і що найважливіше, ці неординарні завдання сприяють підвищенню пізнавального інтересу учнів.

Реалізація такого проекту стимулює та мотивує застосування проблемної, дослідницької діяльності учнів, для здійснення якої передбачається використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Інноваційний підхід, на нашу думку, полягає в комплексному поєднанні інформаційно-комунікаційних та інноваційних педагогічних технологій (узагальнено всесвітній та національний досвіди); кінцевим результатом є не перевірка знань та вмінь, а оприлюднений захист власної роботи; фокус на інноваційні педагогічні технології робиться через призму інформаційно-комунікаційних технологій; навчання проходить під керівництвом вчителя, самостійно, в парах, у групах, з застосуванням інтерактивних методик.

А отже, використання інноваційних педагогічних технологій формує стійкий інтерес до навчання фізики у позакласній роботі, описових елементів цікавої фізики, самостійної дослідницької роботи під час позаурочної та науково-пошукової роботи, сприяє розвитку творчості, спрямованої на використання та підвищення мотивації учнів, розвиток навичок високого рівня та практичних життєвих навичок учнів.

2.2. Розвиток інтересу школярів до навчання засобами цікавих дослідів

Багато передових вчителів творчо працюють над поліпшенням змісту викладання, удосконалюють позакласну роботу, уроки, максимально активізують навчальну діяльність учнів і дають їм міцні й глибокі знання. Але знання фізики, як і кожної науки не вичерпується вмінням формулювати її закони. Треба добре розуміти фізичну суть законів, уміло використовувати їх для пояснення явищ, які відбуваються навколо нас і в практиці.

Розробляючи тематику дослідів, потрібно надавати перевагу тим дослідом, які демонструються для цілої аудиторії, використовувати все, що є найкращого з цього питання в літературі як новій, так і давній, яка становить бібліографічну рідкість; конкретизувати наявні там рекомендації так, щоб вони відповідали рівневі сучасної техніки експерименту.

Основні етапи формування фізичних понять – спостереження явища, установлення його зв'язків з іншими, введення величин, його що характеризують, – не можуть бути ефективними без застосування фізичних дослідів. Демонстрація цікавих дослідів на уроках, показ деяких з них за допомогою комп'ютерної техніки сприяють також і розвитку інтересу учнів до предмету.

Будучи засобом пізнавальної інформації, цікаві дослід з фізики одночасно є і головним засобом наочності при вивченні предмета; вони дозволяють найбільш успішно й ефективно формувати в школярів конкретні образи, що адекватно відбивають у їхній свідомості реально існуючі фізичні явища, процеси і закони, які їх об'єднують.

Адже учні, приходячи на заняття з фізики, приносять із собою досить значний запас спостережень, що мають близьке відношення до досліджуваних в курсі фізики явищ і законів. Серед цих спостережень є і спостереження явищ самої природи, і спостереження різних установок і техніки. У викладанні фізики, звичайно, треба використовувати попередній досвід учнів, зв'язати шкільну фізику з повсякденною дійсністю, що оточує учнів, упорядкувати і систематизувати те, що учні одержали поза школою. Але ці попередні спостереження учнів можуть у більшості випадків служити лише вихідним моментом, введенням у вивчення тієї чи іншої проблеми,

але не основою для вивчення. Постановка дослідів, що відтворює суть проблеми може привести до повного розуміння матеріалу. Треба однак пам'ятати, що використання дослідів є лише засобом для більш повного всебічного і глибокого пізнання явищ. Необхідність постановки кожного дослідів повинна бути строго мотивована, адже це є «частина мови вчителя». У цих словах чудового експериментатора Тиндаля висловлені дві основні думки: 1) використання дослідів складає обов'язкову частину викладання матеріалу; 2) вони є нерозривною, невіддільною частиною від усього викладу.

Правильне використання під час навчання фізики цікавих дослідів служить також діючим засобом виховання таких рис характеру особистості, як наполегливість у досягненні поставленої мети, старанність в отриманні фактів, акуратність у роботі, уміння спостерігати і виділяти в розглянутих явищах їхні істотні ознаки та ін. Щоб дати учням глибокі і міцні знання, сформувати в них важливі практичні уміння і навички, необхідна координація в застосуванні різного роду цікавих дослідів.

Кількість таких дослідів досить велика. До їх числа можна, наприклад, віднести деякі дослідів по молекулярних явищах. А саме: вода в решеті, мильні плівки, дослідів з поверхневим натягом, зокрема, плавання голки на воді і т.п.; по тиску – вода в перевернутій склянці (атмосферний тиск не дозволяє вилитися воді з переверненої і закритої папером склянки), «покарана цікавість» (при вийманні пробки з посудини вода виливається через тонкі отвори в дні), «важка газета» (при ударі по кінці лінійки, покладеної на стіл і частково закритої листом газети, цей кінець відламується, оскільки лінійку втримує на столі сила тиску повітря на газету).

Крім парадоксальних явищ, цікавими виявляються деякі фізичні дослідів: роздавлювання скла атмосферним тиском; політ наелектризованої ватки; електризація людини та багато інших. Такі дослідів сприяють активізації навчального процесу, розвитку в учнів інтересу до науки, творчої ініціативи, винахідливості, підвищенню їх знань і загальної культури.

Зупинимось детальніше на проведенні деяких цікавих дослідів.

1. Не торкаючись ні яйця, ні келихів перекинути яйце в інший келих.

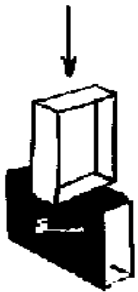
Обладнання: 1) яйце; 2) два келиха (такі, як зображено на рис.2.2.1.).



Рис.2.2.1. Дослід 1

Силою повітря, яке видихаєте можна підняти спочатку яйце, що знаходиться в одному келиху, і перекинути його в інший. Повітря, яке ви видуваєте, проходить між яйцем і стінкою келиха; під яйцем виникає тиск повітря, який виявляється може підняти важкий предмет: адже, для повітря яйце – це дійсно важкий предмет.

2. «Хитра» коробка.



Обладнання: 1) стіл або стілець; 2) порожня коробка з-під сірників.

Ставлять коробку з-під сірників на її футляр коротшою стороною (вертикально) і різко б'ють по ній кулаком вертикально вниз. Коробка відскакує і не розбивається. При

Рис.2.2.2. Дослід 2 повільному натискуванні на футляр коробки сили діють так, що їх рівнодійна проходить через центр ваги коробки, коробка деформується і її можна роздавити. При миттєвій дії футляр може хитнутися і рівнодійна сила пройде на деякій відстані від центра ваги. Рівновага порушується, футляр повертається і відскакує разом з коробкою. Для досліду беруть кілька цілих коробок і вибирають із них найміцнішу. Б'ють різко, з розмаху.

3. Вода в решеті.

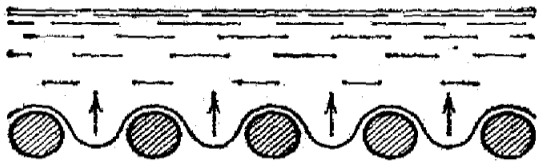
Обладнання: 1) кристалізатор (або будь-яка миска); 2) решето парафінове; 3) смужка паперу; 4) посудина з водою; 5) екран з кальки; 6) настільна електрична лампа; 7) підйомний столик.

На фоні освітленого матового екрану учням показують дно решета. Потім беруть решето в ліву руку, підставивши під нього на підйомному столику кристалізатор, кладуть на дно решета смужку паперу так, щоб кінець її звисав через стінку решета, наливають у решето води і, витягнувши папір, спостерігають, що

вода не виливається з решета (смужкою паперу користуються для того, щоб вода не проливалася крізь решето).

Мокрим пальцем торкаються до дна решета знизу: вода струминкою витікає з решета в цьому місці. Наливають знову в решето води і струшують його, ударивши по ньому пальцем: вода витікає з усіх отворів.

Покриті шаром парафіну дротинки решета вода не змочує, вона утворює в його отворах тонку плівку, випуклу донизу. Саме ця поверхнева плівка води понад дном і вздовж стінок решета і стримує воду.



Доторкаючись мокрим пальцем до дна, ми порушуємо цю плівку, через що

Рис.2.2.3. Дослід 3

в цьому місці вода починає виливатись. Те саме

відбувається при механічному струшуванні решета.

В такому решеті втримується досить високий шар води, не проливаючись крізь отвори; потрібно лише обережно наливати воду і оберегати решето від поштовхів.

Таке парафінове решето можна поставити на воду, і воно буде утримуватись на ній. Отже, можна не лише носити воду в решеті, але й плавати на ньому.

Звичайне решето можна придбати в магазині або виготовити самостійно. Виготовляють його так. З густої залізної сітки з квадратними отворами (довжина сторони 1-1,5 мм) виготовляють прямокутну коробочку розмірами 100x80x30 мм. Щоб надати коробочці міцності, до її країв припаюють смужку жести або міді завширшки 15 мм.

Розплавивши в якій-небудь посудині парафін, занурюють у нього до половини коробочку, потім швидко виймають її, розмахуючи нею, різко струшують, щоб парафін залишився тільки на дротинках сітки і не заліплював отвори.

Парафін на решеті потрібно оберегати від подряпин.

Цей парадоксальний дослід пояснює ряд незвичайних явищ, до яких ми звикли і не замислюємось про їх причину. Смоління бочок і човнів, фарбування масляною фарбою, і взагалі покриття масляними речовинами всіх тих предметів, які ми хочемо зробити непроникними для води, а також прорезинювання тканин – все

це не що інше, як виготовлення описаного вище решета. Суть явища і там і тут однакова, лише у випадку з решетом вона виступає в незвичайному вигляді.

Автором дослідження було розроблено проект на тему «Оптика», у якому за допомогою використаних спостережень та цікавих дослідів пояснюються такі важливі питання як дисперсія світла, заломлення світлових променів при переході з одного середовища в інше та повне відбивання світлових променів. Повна структура проекту не подається, оскільки детальніше із нею можна познайомитись у посібнику автора для вчителів «Навчальні проекти в позакласній роботі з фізики (з використанням сучасних інформаційних технологій)».

Перед тим як створити проект учень самостійно має знайти цікавий матеріал, що стосується даної теми; при описуванні тих чи інших дослідів знову ж таки самостійно має їх виконати, щоб зуміти при захисті їх правильно пояснити та бути впевненим у їх достовірності. У проекті «Оптика» перед учнями було поставлено завдання зацікавити своїх друзів до вивчення розділу курсу шляхом використання цікавих дослідів та практичного застосування законів фізики у повсякденному житті.

Таблиця 2.2.1

Критерії оцінювання презентації

Критерії	3 Бали Дескриптори	2 Бали Дескриптори	1 Бал Дескриптори	Оцінка учнів	Оцінка вчителів	
Розуміння Проблема	Процес створення x 10	Завершені всі сценарії, графічні програми, та шаблони. Успішно відредаговано. Переглянуто і перероблено на основі порад і рекомендацій, наданих вчителем чи учнями.	В основному завершені, але не всі сценарії, робота з зображеннями та шаблонами. Відредаговано з хорошим результатом, проте є помилки. Зроблено тільки декілька змін на основі порад і рекомендацій наданих іншими учнями або вчителем.	Не завершені сценарії, робота з зображеннями та шаблонами. Відредаговано з слабким результатом, великою кількістю помилок. Не зроблені ніякі зміни. Відредаговано з слабким результатом, великою кількістю помилок.		
	Розуміння x 10	Легко читати і розуміти проблему. Демонструє повне розуміння проблеми. Пропонує коректне вирішення та вірну відповідь.	Не дуже легко читати і розуміти проблему. Демонструє неповне розуміння проблеми. Пропонує вирішення, яке не зовсім вірне.	Важко читати і розуміти проблему історії. Погано демонструє розуміння проблеми, або зовсім не розуміє його. Не пропонує вирішення та дає невірну відповідь.		
	Цікавлячність x 5	Матеріал подано цікаво, доступно та зрозуміло. Розкриває шішком тему проекту.	Матеріал подано доступно та зрозуміло. Розкриває тему проекту не повністю, на деякі питання не можливо знайти відповідь	Матеріал важко зрозуміти. Тему проекту майже не розкриває, на більшість запитань не можливо знайти відповідь		

	Комп'ютерні навички	Вміє створювати файли і працювати з файлами. Добре вміє вставляти малюнки, зображення з СІpart, анімацію з файлів. Вміє сканувати зображення та зберігати їх як графічні файли.	Вміє створювати файли і працювати з файлами при наданні допомоги іншими. Вміє вставляти, але не всі малюнки, анімацію з файлів. Добре вставляє зображення з СІpart. Потребує допомоги при скануванні зображень та зберіганні їх як графічних файлів.	Не вміє створювати файли і працювати з файлами. Не вміє вставляти малюнки, анімацію з файлів. Не завжди вставляє зображення з СІpart Не може працювати без допомоги при скануванні зображень та зберіганні їх як графічних файлів.		
--	----------------------------	---	---	--	--	--

Публікація	Мультимедійна презентація х 2	Презентація добре організована, творча, включає всі необхідні елементи та сторінки. Зміст чіткий, легко читається текст, немає помилок.	Презентація організована без творчих знахідок, деякі необхідні елементи та сторінки пропущені. Зміст не завжди точний, легко читається текст, декілька помилок.	Презентація погано організована, без творчих знахідок, багато необхідних елементів та сторінок пропущено. Зміст не чіткий, важко читається текст, багато помилок.		
	Інформаційний буклет х 2	Сторінки добре організовані, творчо виконані, включають всі необхідні елементи. Зміст чіткий, легко читається текст, немає помилок.	Сторінки організовані без творчості, включають не всі необхідні елементи. Зміст не завжди точний, легко читається текст, декілька помилок.	Сторінки погано організовані, без елементів творчості, багато необхідних елементів пропущено. Зміст не чіткий, важко читається текст, багато помилок.		

Веб-сторінка	Конструкція	Сторінки добре організовані, хороший дизайн. Зміст чіткий, легко читається текст, немає помилок.	Сторінки повинні бути краще організовані. Зміст не завжди точний, легко читається текст, декілька помилок.	Бідний дизайн, погано організовані сторінки. Зміст не чіткий, важко читається текст, багато помилок.		
	Розміщення	Потребує дуже незначної допомоги, чи зовсім не потребує допомоги при розміщенні своїх сторінок на класному веб-сайті.	Потребує допомоги при розміщенні своїх сторінок на класному веб-сайті.	Не може зовсім сам розмістити свої сторінки на класному веб-сайті.		
Поведінка при роботі	Спільна робота	Гнучкий в використанні комп'ютерного часу та організації робочого місця. Добре співпрацює з іншими / ділиться інформацією.	Не завжди гнучкий у використанні комп'ютерного часу та організації робочого місця. Співпрацює з іншими при керівництві	Не вміє поділити з іншими комп'ютерний час та робоче місце. Не вміє співпрацювати з іншими.		
	Самостійна робота	Постійно показує власний ріст, самостійно працює над завданням. Ніколи не заважає працювати іншим.	Показує власний ріст, може самостійно працювати над завданням. Іноді заважає працювати іншим.	Показує невеликий прогрес та самостійно не працює над завданням. Часто заважає працювати іншим.		
ВСЬОГО БАЛІВ (102 максимально)						

На нашу думку, учням досить гарно вдалося відобразити дане завдання у створеній презентації, сторінки якої подано на рисунку 2.2.9. Проте, важливо відмітити і недоліки, які виявляються у невірній оформленій літературі, що подана на п'ятому слайді. Так, для пояснення заломлення світла при переході з одного середовища в інше учні використовують простий, але цікавий дослід з монетою, яка то зникає, то з'являється у чашці (рис.2.2.10).

У буклеті, розробленому учнями, наводиться паралель між даним дослідом та питанням, що виникло в них у житті, а саме: «Чому розглядаючи з човна дно озера, нам здається що воно найглибше під нами, а навкруги все мілкіше і мілкіше».

Цікаві досліди «Оптика»

- Дисперсія світла
- Заломлення світла у воді
- Повне відбивання у воді
- Література
- Про себе (E-mail)

Дисперсія світла «Зелений промінь»

- Коли променисте світло кидає останній свій промінь при вільному відхорі і зовсім прозорому небі, в ваше око вдаряє не червоний промінь, а зелений – дивовижного зеленого кольору, такого, якого жодний художник не стримав на своїй палітрі і якого не відтворить сама природа ні в різноманітних відтінках рослинності, ні в кольорі самого прозорого моря.
- За поясненням Я. І. Перельмана, фіолетові промені розсіюються атмосферною пилом, а білизни зеленого та жовті при нахиланні і дають такий насичений «зелений промінь», який незначительно відтворюється у своїх картинках знамениті художники.

Заломлення світла у воді «Недосвідчені купальщики»

«Недосвідчені купальщики, – пише Я.І.Перельман, – нерівно віддаються водній небезі лише тому, що забувають про один цікавий наслідок закону заломлення світла: вони не знають, що заломлення начебто піднімає всі занурені у воду предмети вище істинного їх положення. Дно будь-якої водойми видіється окви піднятим майже на третину глибини, покладючись на це оманливу мірку, люди нерідко потрапляють в небезпечне становище. Особливо важливо це знати дітям і впасти людям невеликого зросту, для яких помилка у визначенні глибини може виявитися фатальною»

Повне відбивання світла у воді «Невидима булавка»

Коли б риби вивчали фізику, то основним розділом оптики, для них було би вчення про «внутрішнє відбивання», оскільки в їх відночному баченні воно відіграє основну роль. А їх срібний окрас – результат пристосування до кольору поверхні, що знаходиться над ними (при спостереженні знизу поверхні води здається дзеркальною – внаслідок «повного внутрішнього відбивання»), для того щоб бути непомітними для відночних хижаків.

Література

- Є. В. Коршак, О. І. Ляшенко, В. Ф. Савченко. Фізика. 11 клас.
- Я. І. Перельман. Занимательная физика. Кн. 2.
- М. М. Бондаровський, Г. І. Подвиженко. Цікаві досліди з фізики.
- В. Р. Шаромова, З. В. Дубас. Нетрадиційні уроки з фізики. Ч. 2. 10- 11 клас.

Про себе

Презентацію підготували учні 11-А класу
Миньковецької ЗОШ 1-3 ступеня
Дунавецького р-ну, Хмельницької обл.

Координатор проекту –
вчитель фізики
Онщук
Петро Михайлович

E-mail:
onishuchka@ukr.net

Рис. 2.2.9. Кадри презентації «Цікаві досліди»

Заломлення світла у воді «Перевірте самі!»

- Посадіть товариша за стіл так, щоб він не бачив дна чашки, що стоїть перед ним. На дно поставте монету, яку він бачити не буде, оскільки вона закрита стінкою чашки. Попросіть його не повертати голови і налейте в чашку води.

Неймовірно! Монета стала видимою!
Видаліть воду спринцівкою, – і дно з монетою знову опуститься.

Заломлення світла у воді «А знаєте чому?»

- Ділянка дна m здається спостерігачу (око якого над водою, в точці A) в припіднятому положенні: промені заломлюються, і, переходячи з води в повітря, потрапляють в око, яке бачить ділянку на продовженні цих ліній, тобто над m .

Рис.2.2.10. Дослід «Невидима монета»

В презентації ж звертається увага на недосвідчених купальників, які забувають про цікавий наслідок закону заломлення світла: вони не знають, що заломлення начебто піднімає всі занурені у воду предмети, вище їх істинного положення. Дно річки, озера видаються окові при піднятими майже на третину глибини;

покладаючись на цю обманливу міліну, люди нерідко потрапляють в біду. Особливо це важливо знати школярам, щоб вміти правильно визначати глибину. В цілому в проекті відображено взаємозв'язок законів фізики з реальним життям за допомогою використання цікавих дослідів та спостережень, які проводились як під час уроків так і в домашніх умовах.

Пояснення явищ на основі цікавих дослідів сприяє формуванню наукового світогляду учнів, більш глибокому засвоєнню фізичних законів, підвищує інтерес школярів до вивчення предмета. Такі засоби, як цікаві досліди та спостереження дозволяють розширити область зв'язку теорії з практикою, привчити учнів до самостійної дослідницької роботи, розвинути в них інтерес до фізики і техніки, перебороти помилкові представлення деяких з них про те, що фізичні явища можна спостерігати лише за допомогою спеціальних приладів.

Узагальнюючи вищесказане, можна зробити висновок, що використання цікавих дослідів під час позакласних занять, на уроці дає надійний ефект, якщо вчитель правильно розуміє цікавість як фактор, що позитивно впливає на психічні процеси учнів, і ясно усвідомлює мету їх використання в даний момент. Наявність інтересу до досліджуваного предмета підвищує увагу школярів, полегшує розуміння розглянутих питань і сприяє одержанню більш міцних знань.

2.3. Підвищення наукового рівня знань учнів за допомогою задач з елементами цікавості

При організації процесу навчання насамперед потрібно подбати про те, щоб учні вважали мету, поставлену вчителем, своєю. Для цього потрібно стимулювати пізнавальну активність школярів, збуджувати їхній інтерес і увагу, формувати готовність до навчання. Важливим засобом усвідомлення мети є мотивація, тобто показ того, для чого учневі потрібно досягти поставленої мети та який результат пов'язаний з її досягненням. Великий пізнавальний інтерес у школярів викликає незвичайна форма умови задачі, коли не цілком зрозуміло, яким алгоритмом варто скористатися для її розв'язування, або коли зазначені не всі величини, що потрібні для її рішення. Наприклад, при розгляді в механіці різних систем відліку корисно

дати учнем задачу, подібну наступній: "По склу вікна потяга, що рухається, стікають краплі дощу. Один пасажир стверджує, що він може за допомогою свого годинника по слідах краплинок визначити швидкість їхнього падіння. Чи можна це зробити?"

Обговорюючи умову задачі, учні приходять спочатку до необхідності визначення швидкості руху потяга, а потім до можливості знаходження по нахилу краплинок швидкості їхнього падіння. Звичайно, вчитель їм при цьому допомагає: підводить їх, наприклад, до думки визначити швидкість потяга шляхом спостереження у вікні за кілометровими стовпами. Подібним чином учитель може знайти вихідні моменти для активізації пізнавальної діяльності школярів у всіх темах програми. Особливо доцільно відзначити: зв'язок з актуальними подіями сучасності; використання історичного матеріалу (опису життя і діяльності вчених, перегляд історичної картини часу відкриття, зв'язок з пам'ятними подіями, повідомлення про шлях до пізнання, історичні анекдоти і т. ін.); зв'язок з іншими навчальними предметами (астрономія, математика, хімія, біологія).

Розв'язувати такі завдання найдоцільніше шляхом колективного аналізу. Якщо усунути психологічний бар'єр "боязні критики" з боку вчителя та своїх товаришів, учні під час позакласних занять висувають найрізноманітніші ідеї, серед яких є й такі, що могли б бути варіантами розв'язку поставленої задачі, доводять їх, вступають в суперечку. А це активізує навчальний процес, сприяє розумінню, фізичної суті завдання. У процесі розв'язування таких завдань збагачується пізнавальний арсенал учнів, долається інерція думки, бар'єр вибору та переносу знань. Досить часто учень володіє всіма необхідними для розв'язку завдання засобами, але через погану організацію своїх знань і вмінь, через трудність їх використання не справляється з ними.

На основі вищесказаного можна зробити висновок про педагогічну доцільність використання таких цікавих задач. Розв'язання подібних задач не потребує великих затрат часу. Через те їх однаково доцільно використовувати на уроках і як домашнє завдання, а більш складні – на позакласних заняттях і для індивідуального виконання.

Звертаючись знову і знову вже до відомого методу проектів, ставимо перед учнями завдання розробити для захисту публікацію у вигляді бюлетеня (рис. 2.3.1.), в якому наведено низку цікавих задач, які сприяють розвитку пізнавального інтересу та підвищенню наукового рівня школярів критерії оцінювання якої подані в таблиці 2.3.1. Головне завдання, яке було поставлено перед учнями полягало в тому, щоб під час позакласних занять підібрати такі цікаві задачі з даного розділу, які б спонукали до розуміння фізичних явищ та причин, що їх зумовлюють. Оскільки інші матеріали проекту «Електродинаміка» не мають відношення до нашого питання, на них не зупиняємось. Роблячи висновки, необхідно пам'ятати, що цікавість не самоціль, вона повинна спонукати учнів проникати в суть питання представленого нею; іншими словами, вводячи цікавий матеріал у навчання, треба бачити, який пізнавальний заряд він несе. Не менш важливо визначити місце дидактичних матеріалів з елементами цікавості у вивченні теми, у структурі конкретного уроку, продумати, як будуть задіяні учні при розв'язуванні цікавих завдань, який повинний бути результат їхнього виконання. Для ефективного розвитку творчого мислення учнів, підвищення їх інтересу до фізики, винахідницької діяльності та наукового рівня в цілому, необхідно постійно знайомити їх з фізичними явищами, закономірностями, фактами, які можуть бути використані в основі цікавої фізичної задачі.

Таблиця 2.3.1

Критерії оцінювання публікації

Бали	4	3	2	1
Розуміння змісту (x 10)	Учень виконав всі компоненти проекту Учень показує глибоке розуміння всіх концепцій та/або процесів Все написане точною науковою мовою, сфокусоване на науковому дослідженні Учень пропонує цікаву інтерпретацію чи пояснення (використовує узагальнення, застосування теорії, аналогії), супроводжується цікавими деталями Учень обирає більш ефективний та ймовірний процес дослідження	Учень виконав всі найбільш важливі компоненти проекту Учень показує розуміння основних концепцій та/або процесів, проте деякі ідеї він може не розуміти. Все написане науковою мовою, деякі наукові терміни вжиті правильно. Учень пропонує точну інтерпретацію Учень обирає ефективний процес	Учень виконав деякі, проте важливі компоненти проекту Учень показує розвиток свого розуміння основних концепцій та/або процесів. Все написане зрозуміло, але словник не науковий. Учень пропонує декілька інтерпретацій Учно потрібна допомога, для вибору ефективного процесу	Учень виконав деякі, компоненти проекту з допомогою дорослих Учень показує мінімальне розуміння Все написане не відображає знання наукового словника. Інтерпретацій майже немає, вони необгрунтовані Учень потребує постійної допомоги дорослих для виконання роботи
Оформлення	Оформлення логічне та зрозуміле Елементи дизайну добре підтримують зміст Тип та розмір шрифтів, фон та розміри добре підібрані	Оформлення продумане Елементи дизайну підтримують зміст Текст легко читати, фон приємний	Положення матеріалів випадкове Дизайн елементів не завжди підтримує зміст повідомлень Шрифти та фон можуть відволікати від змісту	Розміщення матеріалів плутане Елементи дизайну не відповідають змісту повідомлень Шрифт та фон не дозволяють вільно читати текст
Зображення/Ілюстрації	Зображення добре підібрані, допомагають пояснити зміст, сприяють загальному враженню від роботи	Зображення підходять за змістом	Мало зображень, або вони не підходять за змістом	Дуже мало зображень, вони зовсім не пов'язані зі змістом
Граматична/орфографічна	Зовсім немає граматичних, механічних та орфографічних помилок.	Мінімальна кількість помилок, що не заважає доброму сприйняттю роботи	Граматичні помилки заважають доброму сприйняттю роботи	Багато граматичних помилок, механічних описок та невірної побудови речень

Перша сторінка Бюлетеня.

Цікаві задачі

Електродинаміка

1. Штучне запилення рослин шляхом їх обдування відомо давно. Але рослини за сотні мільйонів років еволюції навчилися протидіяти зовнішнім впливам: дуй на рослинку скільки завгодно, та вона не відкриється. Як бути? Що можна запропонувати в цьому випадку?

2. Яка смістність земної кулі? Смістність кулі $S=4\pi r^2$, де $r_0=6,37 \cdot 10^6$ м, а $r=1$ (для повітря). Радіус землі $r=6 \cdot 10^6$ м. Отже, смістність земної кулі лише 0,0007%!

3. Яка найбільша навантаження ви щоденно вмикате в своїй квартирі: холодильник, телевизор, плитку? Праску? Чи щось інше?

4. Спробуйте скласти операції на срібковій фабриці: розкладена готова продукція в коробки. Як примусити автомат складати срібкові головки в один бік? До загальної суміші срібкової головки додати незначну кількість феромагнітного порошку, який зуміє орієнтувати срібні головки в один бік при допомозі зовнішнього, штучно створеного магнітного поля.

5. Запропонуйте спосіб, або пристрій для отримання енергії за рахунок хвилі, що поширюється на поверхні моря.

Друга сторінка Бюлетеня.

Миньковецька ЗОШ
Хмельницька обл.,
Дунавицький р-н,
с. Миньківці
Телефон: 0-03958-65134
Зл. пошта:
olishchko@ukr.net

Патєха, балюста... Верно...
Но и патєха бавает ругунка.
А. Толстой,
Петр Терзак.

Життя серед блискавок

Чи можете ви пояснити природу грозових розрядів та оцінити потужність блискавки?

Щоб оцінити величину електричних зарядів під час грози, потрібно уявити процес електризації в хмарі грозової планети. За нормальних умов біля поверхні Землі завжди існують стаціонарне електричне поле, напруженість якого 130 В/м, оскільки постійно рухоми потоки повітря труться об Землю, різні породи ґрунту, один об одного. Під час грози напруженість цього поля може зрости до 1000 В/м, оскільки лише одна грозова хмаринка, об'єм якої досягає декількох тисяч кубічних метрів, несе в собі мільйони тонн зарядженої води з потенціальною енергією, рівною енергії мелатонічної термоядерної бомби.

Уявіть, що гроза застала вас на відкритій місцевості, де росте одинокі дерево. Ви ведете на металевому ланцюжку собачку, а інший руш тримаєте парасольку. Як в такому випадку найбільш правильно зберегти себе та собачку від грози?

Якщо вас застане гроза під час прогулянки з парасолькою та собачкою на металевому ланцюжку, присядьте, парасольку відкиньте в сторону, а собачку візьміть на руки.

Львів: Каррала.

Своє зерпало и что там увидела Алиса.

Рис. 2.3.1. Power Point. Публікація із проекту Електродинаміка

Висновки до другого розділу

Нами доведено, що при використанні дидактичних засобів на основі мультимедійних технологій у позакласній роботі з метою розвитку пізнавального інтересу учнів до вивчення фізики, необхідно дотримуватися загальних педагогічних вимог, а саме: включати школярів в цілеспрямовану навчальну діяльність, створювати відповідні мотиви, відкривати шляхи досягнення мети і засоби їх реалізації, з'ясувати життєвий сенс вивчення фізики, отримувати задоволення від пізнання нового та реалізації своїх можливостей, створювати позитивне відношення до навчального процесу. У розроблених нами комплектах матеріалів відображено використання елементів цікавості у позакласній роботі, що сприяють підвищенню рівня інтересу учнів основної школи до навчання фізики. А саме: цікаві досліди з використанням інноваційних технологій та цікаві задачі.

Розроблені теми уроків та навчальні проекти ґрунтуються на ряді визначених педагогічних технологій з метою формування інтересу учнів до вивчення фізики. Вони сприяють підвищенню інтересу учнів до знань, стимулюють та мотивують застосування проблемної, дослідницької діяльності школярів. А їх використання формує стійкий інтерес до предмету, самостійної дослідницької роботи під час позаурочної та науково-пошукової роботи, сприяє підвищенню рівня знань учнів.

РОЗДІЛ III

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ ЗАСОБІВ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

3.1. Навчально-методичне використання дидактичних засобів у позакласній роботі

Використання дидактичних засобів створених на основі інформаційно-комунікаційних технологій має два діалектично поєднані аспекти: педагогічний і технічний. Педагогічний аспект охоплює питання, які пов'язані зі створенням специфічних носіїв навчальної інформації, їх змісту відповідно до дидактичних вимог навчального процесу, а також із розробкою методики їх застосування.

Технічний аспект охоплює питання створення або пристосування апаратури, яка задовольняла б педагогічні й технічні вимоги щодо подання (вироблення) навчальної інформації. Місце і роль таких дидактичних засобів в процесі подання навчального матеріалу є однією з найважливіших проблем у методиці викладання. Тому їй вирішенню належить приділити особливу увагу й визначити основні принципи навчально-методичного використання означених раніше комплектів матеріалів.

При проектуванні застосування дидактичних засобів у навчальному процесі належить керуватися такими методичними принципами: підпорядкування використання дидактичних засобів педагогічній задачі, а не навпаки; розумне дозування використання дидактичних засобів на основі мультимедійних технологій у сполученні з традиційними методами навчання; поєднання можливостей традиційних і нових видів технічних засобів, таких як інтерактивні мультимедійні технології; вибір такого варіанта застосування дидактичних засобів, завдяки якому роль вчителя підвищується.

Розглядаючи питання доцільності застосування таких дидактичних засобів, вчитель повинен завжди виходити з того, що дидактичні засоби не є самоціллю, а лише засобом, який дає змогу якнайефективніше розв'язувати освітньо-виховні завдання. Для визначення доцільності використання дидактичних засобів на

позакласних заняттях, слід враховувати численні фактори: педагогічну і наукову якість інтерактивних навчальних елементів, інтереси й вік учнів, зміст матеріалу, що подається, методичну зрілість самого педагога.

Залежно від дидактичної доцільності методика використання таких засобів може змінюватися. Якщо засоби та комплект матеріалів до них використовуються з дидактичною метою як наочна ілюстрація живого слова вчителя, то такий метод наочно-ілюстративним.

Якщо ж дидактичні матеріали на основі мультимедійних технологій використовуються як основне джерело нової інформації, а вчитель організовує при цьому активну пізнавальну діяльність учнів, спрямовану на сприймання, осмислення, творче відтворення цієї інформації, то такий метод є активно-евристичним. Педагогічна ефективність позакласних занять залежатиме від того, наскільки вміло вчитель зможе відшукати адекватну змістові заняття форму повідомлення навчальної інформації. Тому залучення дидактичних засобів у навчальний процес передбачає ретельну попередню підготовку вчителя – методичну й організаційно-технічну.

У методичній підготовці можна розрізнити такі основні етапи: добір до теми, що вивчається, таких дидактичних засобів, які відповідають освітньо-виховним завданням заняття, і створення відповідного навчального матеріалу; попередній перегляд і тестування створених комплектів інформаційних, дидактичних та методичних матеріалів до тематичних проектів з метою аналізу їх змісту; визначення доцільності використання розроблених матеріалів, виходячи із формування світогляду, розширення можливостей експерименту, ознайомлення з історією науки, розвитку критичного мислення, здійснення зв'язку історії з життям тощо; визначення форми заняття для застосування навчального матеріалу, створеного інформаційно-комунікаційними засобами; визначення функцій дидактичних засобів в структурі заняття (повідомлення нової інформації, ілюстрація, узагальнення, систематизація, закріплення, контроль); вибір провідного методу використання дидактичних засобів (наочно-ілюстративний, активно-евристичний) і методичних прийомів показу (повністю, частинами, окремими

кадрами); визначення способів активізації пізнавальної інтересу учнів на етапах використання дидактичних засобів на основі мультимедійних технологій; складання плану заняття.

Отже, під час підготовки до занять з використанням дидактичних засобів, розроблених на основі інформаційно-комунікаційних технологій необхідно визначити мету, скласти план і зміст самого заняття, визначити послідовність роботи з дидактичними засобами, порядок демонстрації матеріалу, а також вирішити, які пояснення будуть його супроводжувати, який час треба надати учням для адекватного сприйняття інформації і т. ін. А саме підготовка й проведення позакласних занять передбачає педагогічні вміння вчителя та роботу в два етапи: перший – «домашня заготовка», другий – робота в класі.

Використання дидактичних засобів, розроблених на основі мультимедійних технологій під час позакласних занять передбачає дотримання умов постійної активної взаємодії вчителя, всіх учнів з широким залученням як традиційних засобів навчання, так і створених на базі інформаційних комп'ютерних технологій.

Навчальний елемент у формі слайда, презентації чи комп'ютерної навчальної моделі не є самостійним джерелом інформації для учнів. Зображення на ньому та зміст не можуть бути повністю засвоєні без пояснень учителя та активної взаємодії зі всіма учнями. Треба пам'ятати, що в такому навчанні вчитель виступає у ролі організатора процесу навчання, лідера групи.

3.2. Впровадження розроблених дидактичних засобів у позакласній роботі з метою підвищення рівня знань учнів

Характерними для такого виду занять є досягнення навчальних цілей шляхом упровадження інноваційних технологій, пошуку відповіді на питання Як навчати? Як створити умови?, а не традиційне Що вивчати?

Саме такий підхід формує активний тип навчання, що передбачає застосування методів, які стимулюють пізнавальну активність і самостійність учнів. Учень виступає суб'єктом навчання, виконує творчі завдання, вступає в діалог з

учителем, що є необхідною умовою для розвитку інтересу учнів в позакласній роботі до навчання.

При впровадженні розроблених дидактичних засобів з метою підвищення рівня знань учнів особливу увагу слід звертати на динаміку розвитку вмінь і навичок учнів вирішувати, складати завдання та проекти, самостійно одержувати нові знання та застосовувати методи наукового пізнання.

Характеристиками підвищення успішності, розвитку пізнавального інтересу, знань, вмінь, навичок, активності школярів виступають такі показники:

- стійкий пізнавальний інтерес до досліджуваного матеріалу;
- уміння актуалізувати свої знання, зібрати всю необхідну інформацію для створення проблемних ситуацій;
- уміння розглядати завдання з різних точок зору, висувати оригінальні ідеї за розв'язанням тих чи інших ситуацій, проводити аналіз і синтез ідей.

Ефективність роботи оцінюється за двома критеріями: рівень знань і ступінь оволодіння вміннями й навичками за рішенням і складанням фізичних завдань. Аналіз отриманих статистичних даних дозволить оцінити рівень сформованості інтересу до вивчення предмету на різноманітному навчальному матеріалі і методах його вивчення і, відповідно, визначити ступінь підвищення рівня знань учнів.

На сучасному етапі впровадження дидактичних засобів на основі мультимедійних технологій та їх створення в позакласній роботі сприятиме підвищенню рівня знань київських школярів. Ефективним буде масштабне впровадження таких інформаційних, дидактичних та методичних комплектів матеріалів у школах. Для кращого розуміння викладеного матеріалу до роботи додається комплект навчальних матеріалів у електронному вигляді, який можна змінювати у відповідності до тієї чи іншої теми, або ж навчального предмету.

Висновки до третього розділу

Встановлено, що запропоновані розробки тем, навчальні проекти, а разом з ними і шляхи реалізації потенційних можливостей через використання елементів цікавості спрямовані на підвищення рівня успішності учнів, а значить і на розвиток

умінь, навичок і здібностей учнів є продуктивними.

Характеристиками підвищення успішності виступають такі показники: стійкий пізнавальний інтерес до досліджуваного матеріалу; уміння актуалізувати свої знання, зібрати всю необхідну інформацію для створення проблемних ситуацій; уміння розглядати завдання з різних точок зору, висувати оригінальні ідеї за розв'язанням тих чи інших ситуацій, проводити аналіз і синтез ідей.

Систематичне використання дидактичних засобів, створених за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій у позакласній роботі формує стійкий інтерес до знань, розвиває навички і уміння, активізує творче мислення, підвищує якість засвоєння навчального матеріалу.

В И С Н О В К И

1. Аналіз методичної, психолого-педагогічної та філософської літератури вказує, що основним шляхом підвищення рівня успішності школярів є формування та розвиток їх інтересу до навчання.

2. Розглянувши значення пізнавального інтересу та його роль в навчанні, доцільно виділити основні сторони, а саме: пізнавальний інтерес, як засіб навчання, дає можливість актуалізувати найбільш важливі елементи знань, сприяє успішному оволодінню вміннями і навичками; пізнавальний інтерес, як засіб учіння, сприяє зустрічному рухові учня до вчителя, який особливо необхідний для успішного процесу навчання; пізнавальний інтерес, як стійка риса характеру учня, сприяє формуванню допитливої, активної, пошукової, творчої особистості, що так необхідна суспільству.

3. Досліджено рівень використання у позакласній роботі дидактичних засобів з використанням комп'ютерних технологій, які сприяють розвитку інтересу учнів до навчання фізики. Виявлено, що він надзвичайно низький. Це призводить до того, що процес навчання, як прояв пізнання, не стає внутрішньою потребою учнів.

4. Розроблено навчальні тематичні проекти та комплекти інформаційних, дидактичних та методичних матеріалів, використання яких під час позакласної

роботи озброює вчителя раціональними прийомами навчальної роботи. Ставлення учнів до навчання виявляється за навчальним інтересом, який завжди емоційно забарвлений, актуалізує найбільш важливі елементи знань, сприяє успішному засвоєнню вмінь і навичок, сприяє зустрічному рухові учня до вчителя, що необхідно для успішного процесу навчання.

5. Доведено, що для розвитку інтересу до навчання у позакласній роботі доцільно використовувати дидактичні засоби на основі інноваційних педагогічних технологій, використання яких формує стійкий інтерес до предмету, описових елементів цікавої фізики, самостійної дослідницької роботи під час позаурочної та науково-пошукової роботи, сприяє розвитку творчості, спрямованої на використання та підвищення мотивації учнів, розвиває навички високого рівня та практичні життєві навички учнів.

Список використаних джерел

1. *Актуальні проблеми педагогічної технології* / Наук. ред. О. Б. Тернопольский. – Дніпропетровськ: Навчальна книга, 1996. – 163 с.
2. *Бабанский Ю. К.* Взаимосвязь закономерностей, принципов обучения и способов его оптимизации // Педагогіка. – 1982. – №11. – С. 30–38.
3. *Беспалько В. П.* Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1990. – 179 с.
4. *Буйницька О. П.* Навчальні проекти в позакласній роботі з фізики (з використанням сучасних інформаційних технологій): Посібник для вчителів. – К.: КМПУ імені Б.Д.Грінченка, 2007. – 60 с.
5. *Грищенко В. И.* Информационная технология: состояние и вопросы развития. – К.: Наукова думка, 1989. – 79 с.
6. *Дроб'язко П., Бех С.* Заохочення учнів до оволодіння основами знань. // Освіта і управління. – 2000 (2001). – Т.4. – №3-4. – с. 91–98.
7. *Жалдак М. И.* Система подготовки учителя к использованию информационной технологии в учебном процессе // Использование информационной технологии в учебном процессе. – К.: КГПИ, 1990. – С. 8–10.

8. *Занков Л. В.* Избранные педагогические труды. – М.: Педагогика, 1990. – 418 с.
9. *Изард К. Э.* Психология эмоций. – СПб.: Питер, 2000. – 460 с.
10. *Іваницький О. І.* Сучасні технології навчання фізики в середній школі. Запоріжжя: Прем'єр, 2001. – 266с.
11. *Комплексне використання дидактичних засобів у навчанні фізики: Зб. статей. / Упорядник В. Г. Нижник; За ред. Є. В. Коршака.* – К.: Рад. школа, 1983. – 186 с.
12. *Кулагин В. П.* Информационные технологии в сфере образования. – М.: Янус–К., 2004. – 248 с.
13. *Ланина И. Я.* Не уроком единым: Развитие интереса к физике. – М.: Просвещение, 1991. – 208 с.
14. *Лозова В. І.* Цілісний підхід до формування пізнавальної активності школярів / Харк. держ. пед. ун. ім. Г. С. Сковороди. – 2-ге вид., доп. – Харків: О.В.С., 2000. – 48 с.
15. *Немов Р. С.* Психология. В 2 кн. Общие основы психологии. – М.: Просвещение: Владос, 1994. – К.1. – 576 с.
16. *Нові технології навчання: Науково-метод. зб.* – К.: ІЗМН, 1996. – 173 с.
17. *Пометун О. І., Пироженко Л. В.* Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук.-методичний посібник / За ред. О. І. Пометун. – К.: Видавництво А.С.К., 2003. – 38 с.
18. *Савченко О. Я.* Розвиток пізнавальної активності молодших школярів. – К.: Рад. школа, 1982. – 158 с.
19. *Физики за рубежом. Преподавание // Сб. научно-популярных статей: Перевод с англ. / Под ред. А. С. Боровика.* – М.: Мир, 1984.– 208 с.
20. *Юсуфбекова Н. Р.* Общие основы педагогической инноватики. – М.: Просвещение, 1991. – 411 с.
21. *Янушкевич Ф.* Технология обучения в системе образования. – М.: Высшая школа, 1986. – 247 с.
22. *Intel* Навчання для майбутнього. – К.: Видавничка група ВНУ. – 2004. – 416 с.