

Міністерство освіти і науки України
Рівненський навчально-виховний комплекс №12 Рівненської міської ради

**Створення середовища для самореалізації та всебічного
розвитку особистості через використання сучасних
інформаційних технологій на уроках фізики**

Виконала
Бондарук Людмила Володимирівна,
вчитель фізики Рівненського
навчально-виховного комплексу №12
Рівненської міської ради

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ I. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) та їх роль в освітньому процесі.....	7
1.1. Сучасний урок – поєднання інноваційних та традиційних методів роботи.....	7
1.2. ІКТ та їх функції.....	9
1.3. Переваги та недоліки застосування ІКТ.....	11
РОЗДІЛ II. ІКТ на уроках фізики (теоретичні засади).....	15
РОЗДІЛ III. Використання сучасних інформаційних технологій на уроках фізики та в позаурочний час (з досвіду роботи).....	21
ВИСНОВКИ.....	23
ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА.....	26
ДОДАТКИ.....	28

ВСТУП

Наш час – час змін і нововведень, проблематичний і складний. Такий, що вимагає компетентних, розумних, ділових, творчих та яскравих особистостей. Випускники школи мають стати активними громадянами з відповідною системою цінностей. Тому якість освіти є національним пріоритетом. А мережа навчальних закладів повинна задовольняти освітні потреби кожної людини відповідно до її інтересів, здібностей та потреб суспільства. Нові проблемно-кризові ситуації потребують уміння успішно адаптуватися до життя в сучасному суспільстві.

На сучасному етапі становлення і розвитку держави перед школою постає складне і відповідальне завдання – формування людини нового типу, інтелектуальної, творчої, ініціативної й активної, самостійної, гармонійно розвиненої, свідомої особистості з громадянською позицією, почуттям національної гідності, готової до конкретного вибору свого місця у житті.

Завдання сучасної школи не просто дати учневі багаж знань, умінь і навичок, а й зробити його компетентним, тобто здатним самостійно здобувати і використовувати знання в різних життєвих ситуаціях; готовим брати на себе відповідальність; бути активним у суспільному житті; таким, що поважає чужу історію та культуру. Усе це потребує переорієнтації процесу навчання на розвиток особистості учня і проведення цієї ідеї через усі компоненти навчання: від цілей, змісту, позицій учасників навчальної взаємодії, форм, методів, технологій навчання до оцінювання навчальних досягнень учнів.

Освіта на сучасному етапі, як і суспільство взагалі, вступила в нову еру – еру інформатизації та інформаційних технологій. Відповідно, постала потреба не тільки активного впровадження інформаційних технологій, але й ефективної їхньої інтеграції з іншими навчальними галузями.

Дидактичні проблеми і перспективи використання інформаційних технологій у навчанні досліджувала І.В.Роберт, психологічні основи

комп'ютерного навчання визначив Ю.І.Машбіц, систему підготовки педагога до використання інформаційної технології в навчальному процесі запропонував і обґрунтував М.І.Жалдак. Американському вченому С.Пейперту належить ідея "комп'ютерних навчальних середовищ", на якій базується більшість сучасних навчальних комп'ютерних програм. Він досліджував можливості комп'ютера як засобу для розвитку розумової діяльності учнів [14].

Двадцять перше століття кидає виклик усьому, що нас оточує. Людство сьогодні перебуває в технологічній фазі науково-технічної революції, коли стрімко міняється техніка й технології, і щоб встигнути за запаморочливими новинками, щоб не відчувати себе викинутим за борт сучасного життя, треба постійно вчитися. «Навчання» стає категорією, яка супроводжує людину протягом усього життя. Основна мета цього етапу – інформатизація всіх сторін життя. Освіта є інформаційним процесом і тому використання сучасних технологій навчання із застосуванням комп'ютера особливо важливе.

Одним із викликів нашого часу, які гостро стоять перед школою, є соціалізація учня, тобто завдання школи полягає в тому, щоб випускник школи був пристосованим до вимог суспільства, що змінюється, умів зберегти свою індивідуальність та протистояти поганому. Сучасний світ змінюється настільки швидко, що в межах життя одного покоління відбуваються кардинальні зміни, які стосуються всіх сторін існування людини. Всі ці зміни вимагають від суспільства винахідливості, гнучкості, творчого підходу до розв'язання проблем, уміння застосовувати знання в реальному житті. Однак ці вміння не беруться нізвідки, їх треба формувати і розвивати. Тому школа, яка розуміє дійсне значення цих процесів соціуму, несе на собі особливу відповідальність за вміння пристосовуватися до змін. Якщо необхідність соціалізації учня усвідомлена і визнається вчителем (що, звичайно, свідчить про його сучасний рівень ерудиції, професіоналізм), то він закладатиме цю ідею перш за все в завдання уроку. І, проектуючи урок,

думатиме, шукатиме зміст, методи, форми, засоби, створюватиме умови, щоб мета соціалізації була виконана. У контексті євроінтеграційних освітніх процесів особливої актуальності набуває питання щодо застосування методів навчання, спрямованих на формування соціально-психологічних компетентностей школяра, серед яких велику роль, на мою думку, відіграє інформаційно-інтелектуальна компетентність. Адже «людина освічена та, яка знає, де знайти те, чого вона не знає» (Георг Зіммель, німецький соціолог) [1].

Революція у сфері інформаційних технологій змінила суспільство. На перший план вийшли засоби інформаційно-комунікаційних технологій, за допомогою яких інформація та знання отримуються людиною на якісно вищому рівні.

Інформаційно-комунікаційні технології поступово трансформують усі сфери суспільного життя, формують нові системи потреб, спосіб життя, демократизують процес навчання, роблять процес пізнання творчим, стимулюють заняття самоосвітою. Активне впровадження інформаційних технологій в усі сфери діяльності суспільства торкнулося і системи освіти. Традиційні форми навчання поступово змінюються новітніми технологіями, спрямованими на формування навичок та умінь, що відповідають вимогам суспільства. Сучасні вимоги суспільства до освіти примушують фахівців у багатьох країнах світу переглянути якість і рівень шкільної освіти, що зумовило необхідність її реформування. Змінюються цілі та завдання, що постали перед сучасною освітою в інформаційному суспільстві, поступово на зміну традиційній системі навчання приходить особистісно-орієнтована, традиційні методи змінюються інноваційними, що передбачають зміщення акцентів у навчальній діяльності, її спрямування на інтелектуальний розвиток учнів за рахунок зменшення долі репродуктивної діяльності. Навчальний процес сьогодні повинен бути орієнтований на особистість учня і враховувати його індивідуальні особливості та здібності. У зв'язку з цим зрозуміло, що в основній школі назріла гостра необхідність в адаптації вчителів до нових умов роботи, ролей і мети, що швидко змінюються. Адже

на уроці, який проводиться з використанням комп'ютерної техніки вчитель виступає вже не в ролі розповідача, а стає для своїх учнів швидше помічником й інструктором, «... менеджерами з навчання, а учні – їх клієнтами, як сьогодні ми є клієнтами юристів або професійних консультантів» (Дейвід Керр) [1].

Використання новітніх технологій у сучасному суспільстві стає необхідним практично в будь-якій сфері діяльності людини. Оволодіння навичками цих технологій ще за шкільною партою багато в чому визначає успішність майбутньої професійної підготовки нинішніх учнів. Оволодіння цими навичками протікає набагато ефективніше, якщо відбувається не тільки на уроках інформатики, а знаходить своє впровадження й розвиток на уроках інших предметів, що сприяє розвитку вмінь і навичок застосовувати, набуті на уроках інформатики, знання на практиці та в реальному житті. Однак цей підхід висуває нові вимоги до підготовки вчителя-предметника, ставить перед ним нові проблеми, змушує освоювати нову техніку й створювати нові методики викладання, засновані на використанні сучасних інформаційних технологій.

РОЗДІЛ I. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) та їх роль в освітньому процесі

1.1. Сучасний урок – поєднання традиційних та інноваційних методів роботи

Будувати кожен урок так, щоб у всіх учнів був стійкий інтерес, навчальна активність і бажання творити й пізнавати, експериментувати, формулювати й перевіряти гіпотези — завдання сучасного вчителя. Без застосування ефективних педагогічних ідей, інноваційних методів та комп'ютерних технологій при підготовці таких уроків тут не обійтися. Тому поряд із традиційними методами обов'язково треба використовувати інноваційні, що можуть активізувати активну енергію учнів, направивши її в потрібне русло. Важливу роль відіграє «дозування» традиційних та інноваційних елементів. Воно залежить від безлічі факторів, зокрема рівня навченості учнів, рівня педагогічного досвіду, інтелекту вчителя. Комбінуючи на уроках інноваційні і традиційні методи роботи, потрібно створювати умови для розвитку і саморозвитку особистості учня. Це допомагає:

- ✓ сформувати міцні базові знання учня;
- ✓ навчити, де учень може знайти необхідну йому інформацію з теми, спрямувавши та скоординувавши його самоосвітню діяльність;
- ✓ сформувати необхідні вміння, щоб школяр міг якомога швидше знайти необхідну інформацію із застосуванням новітніх інформаційних технологій;
- ✓ розвинути в учнів уміння фільтрувати інформацію на предмет виокремлення актуальної та корисної;
- ✓ формувати вміння опрацьовувати, обробляти, редагувати інформацію застосовуючи сучасні інформаційні технології; аналізувати її, визначаючи закономірності, та, використовуючи їх, прогнозувати й робити висновки;
- ✓ формувати вміння на основі аналізу попередньої інформації

формувати власну точку зору;

- ✓ формувати вміння генерувати власні оригінальні думки та ідеї.

У даний час спостерігається збільшення впливу медіа-технологій на людину. Особливо це сильно діє на дитину, яка з більшим задоволенням подивиться телевізор, ніж прочитає книгу.

Потужний потік нової інформації, реклами, застосування комп'ютерних технологій на телебаченні, розповсюдження ігрових приставок, електронних іграшок і комп'ютерів надають велику увагу на виховання дитини і його сприйняття навколишнього світу. Істотно змінюється і характер його улюбленої практичної діяльності - гри, змінюються і його улюблені герої і захоплення. Раніше інформацію з будь-якої теми дитина могла отримати за різними каналами: підручник, довідкова література, розповідь вчителя, конспект уроку.

Але, сьогодні, з огляду на сучасні реалії, вчитель повинен вносити в навчальний процес нові методи подачі інформації. Виникає питання, навіщо це потрібно. Мозок дитини, налаштований на отримання знань у формі розважальних програм по телебаченню, набагато легше сприйме запропоновану на уроці інформацію за допомогою сучасних технічних засобів.

Вже давно доведено, що кожен учень по-різному освоює нові знання. Раніше вчителям важко було знайти індивідуальний підхід до кожного учня. Тепер же, з використанням комп'ютерних мереж і онлайн-засобів, школи отримали можливість подавати нову інформацію таким чином, щоб задовольнити індивідуальні запити кожного учня.

Необхідно навчити кожну дитину за короткий проміжок часу освоювати, перетворювати і використовувати в практичній діяльності величезні масиви інформації. Дуже важливо організувати процес навчання так, щоб дитина активно, з цікавістю і захопленням працювала на уроці, бачила плоди своєї праці і могла їх оцінити.

Допомогти вчителю у вирішенні цього непростого завдання може поєднання традиційних методів навчання та сучасних інформаційних технологій, у тому числі і комп'ютерних. Адже використання комп'ютера на

уроці дозволяє зробити процес навчання мобільним, строго диференційованим та індивідуальним.

Поєднуючи в собі можливості телевізора, відеомагнітофона, книги, калькулятора, будучи універсальною іграшкою, здатною імітувати інші іграшки і найрізноматніші ігри, сучасний комп'ютер разом з тим є для дитини рівноправним партнером, здатним дуже тонко реагувати на його дії і запити. З іншого боку, цей метод навчання є досить привабливим і для вчителів: допомагає їм краще оцінити здібності і знання дитини, зрозуміти його, спонукає шукати нові, нетрадиційні форми і методи навчання.

1.2. ІКТ та їх функції

Що ж таке ІКТ?

Будь-яка педагогічна технологія – це інформаційна технологія, оскільки основу технологічного процесу навчання складає отримання і перетворення інформації.

Більш вдалим терміном для технологій навчання, що використовують комп'ютер, є комп'ютерна технологія. Комп'ютерні (нові інформаційні) технології навчання – це процес підготовки і передачі інформації для того, кого навчають, засобом здійснення якого є комп'ютер.

Інформаційна освітня технологія (ІОТ) – така модель навчально-виховного процесу, у якій мета досягається насамперед за рахунок найповнішого використання можливостей комп'ютерів (комп'ютерних мереж) та програмного забезпечення [12].

При підготовці до уроку з використанням ІКТ вчитель не повинен забувати, що це урок, а значить складає план уроку виходячи з його цілей, при відборі навчального матеріалу він повинен дотримуватися основні дидактичні принципи: систематичності та послідовності, доступності, диференційованого підходу, науковості та ін. При цьому комп'ютер не замінює вчителя, а тільки доповнює його.

Такому уроку властиво таке:

- керованість: у будь-який момент можлива корекція вчителем процесу навчання;
- інтерактивність і діалоговий характер навчання;
- ІКТ мають здатність "відгукуватися" на дії учня і вчителя; "вступати" з ними в діалог, що і становить головну особливість методик комп'ютерного навчання;
- оптимальне поєднання індивідуальної та групової роботи;
- підтримання в учня стану психологічного комфорту при спілкуванні з комп'ютером;
- необмежене навчання: зміст та його інтерпретації необмежені.

Комп'ютер може використовуватися на всіх етапах: як при підготовці уроку, так і в процесі навчання: при поясненні нового матеріалу, закріпленні, повторенні, контролі.

При цьому комп'ютер виконує такі функції:

1. У функції вчителя комп'ютер являє собою:

- джерело навчальної інформації;
- наочний посібник;
- тренажер;
- засіб діагностики і контролю.

2. У функції робочого інструменту:

- засіб підготовки текстів, їх зберігання;
- графічний редактор;
- засіб підготовки виступів;
- обчислювальна машина великих можливостей.

При проектуванні уроку вчитель може використовувати різні програмні продукти:

1. Мови програмування - за їх допомогою вчитель може скласти різні програмні продукти, які можна використовувати на різних етапах уроку, але їх застосування для вчителя-предметника є складним. Складання проекту за

допомогою мови програмування вимагає спеціальних знань і навичок і великих трудовитрат.

2. Можливе при підготовці та проведенні уроку використання готових програмних продуктів (енциклопедій, навчальних програм і т.п.). Використання комп'ютерної технології при вивченні хімії, фізики в середній школі відкриває широкі можливості для створення та використання складного наочно-демонстраційного супроводу на уроці або при виконанні лабораторної роботи. Крім того, при повторенні пройденого матеріалу учень самостійно відтворює всі демонстраційні експерименти, які вчитель показував на уроці. При цьому він може перервати експеримент, зупинити його чи повторити ту частину, яку погано засвоїв. Такий підхід розвиває ініціативу і сприяє підвищенню інтересу учнів до досліджуваного предмета.

3. Велику допомогу при підготовці та проведенні уроків надає вчителю пакет Microsoft Office, який включає в себе крім відомого всім текстового процесора Word ще й систему баз даних Access і електронні презентації PowerPoint, табличний редактор Excel:

- система баз даних передбачає велику підготовчу роботу при складанні уроку, але в підсумку можна отримати ефективну і універсальну систему навчання та перевірки знань;
- текстовий редактор Word дозволяє підготувати роздатковий та дидактичний матеріал;
- електронні презентації дають можливість вчителю при мінімальній підготовці і незначних витратах часу підготувати наочність до уроку. Уроки, складені за допомогою PowerPoint видовищні і ефективні в роботі над інформацією;
- табличний редактор Excel знадобиться для побудови графіків, діаграм, проведення розрахунків за формулами.

1.3. Переваги та недоліки використання ІКТ

Переваги використання ІКТ:

- індивідуалізація навчання;

- інтенсифікація самостійної роботи учнів;
- зростання обсягу виконаних на урок завдань;
- розширення інформаційних потоків при використанні Internet;
- підвищення мотивації та пізнавальної активності за рахунок різноманітності форм роботи, можливості включення ігрового моменту: вирішиш вірно приклади - відкриєш картинку, повставляєш правильно всі букви – наблизитися до мети казкового героя.

Комп'ютер дає вчителю нові можливості, дозволяючи разом з учнем отримувати задоволення від захопливого процесу пізнання, не тільки силою уяви розсовуючи стіни шкільного кабінету, але за допомогою новітніх технологій дозволяє зануритися в яскравий барвистий світ. Таке заняття викликає у дітей емоційний підйом, навіть слабкі учні охоче працюють з комп'ютером.

Інтегрування звичайного уроку з комп'ютером дозволяє вчителю перекласти частину своєї роботи на ПК, роблячи при цьому процес навчання більш цікавим, різноманітним, інтенсивним. Зокрема, стає більш швидким процес запису визначень, теорем та інших важливих частин матеріалу, тому що вчителю не доводиться повторювати текст кілька разів (він вивів його на екран), учневі не доводиться чекати, поки вчитель повторить саме потрібний йому фрагмент.

Цей метод навчання дуже привабливий і для вчителів: допомагає їм краще оцінити здібності і знання дитини, зрозуміти його, спонукає шукати нові, нетрадиційні форми і методи навчання, стимулює його професійний ріст і все подальше освоєння комп'ютера.

Застосування на уроці комп'ютерних тестів і діагностичних комплексів дозволить вчителю за короткий час отримувати об'єктивну картину рівня засвоєння матеріалу, що вивчається у всіх учнів і своєчасно його скоректувати. При цьому є можливість вибору рівня складності завдання для конкретного учня

Для учня важливо те, що відразу після виконання тесту (коли ця інформація ще не втратила свою актуальність) він отримує об'єктивний результат із зазначенням помилок, що неможливо, наприклад, при усному опитуванні.

На уроках, інтегрованих з інформатикою, учні оволодівають комп'ютерною грамотністю і вчаться використовувати в роботі з матеріалом різних предметів один з найбільш потужних сучасних універсальних інструментів – комп'ютер, з його допомогою вони вирішують рівняння, будують графіки, креслення, готують тексти, малюнки для своїх робіт. Це – можливість для учнів проявити свої творчі здібності.

Але, поряд з плюсами, виникають різні проблеми як при підготовці до таких уроків, так і під час їх проведення.

Існуючі недоліки та проблеми застосування ІКТ:

- у вчителів недостатньо часу для підготовки до уроку, на якому використовуються комп'ютери;
- недостатня комп'ютерна грамотність вчителя;
- у робочому графіку вчителів не відведено час для дослідження можливостей Інтернету;
- складно інтегрувати комп'ютер у поурочну структуру занять;
- існує ймовірність, що, захопившись застосуванням ІКТ на уроках, учитель перейде від розвивального навчання до наочно-ілюстративних методів.

Застосування сучасних інформаційних технологій у навчанні - одна з найбільш важливих і стійких тенденцій розвитку світового освітнього процесу. У вітчизняній загальноосвітній школі в останні роки комп'ютерна техніка й інші засоби інформаційних технологій стали все частіше використовуватися при вивченні більшості навчальних предметів.

Інформатизація істотно вплинула на процес придбання знань. Нові технології навчання на основі інформаційних і комунікаційних дозволяють

інтенсифікувати освітній процес, збільшити швидкість сприйняття, розуміння та глибину засвоєння величезних масивів знань.

РОЗДІЛ II. ІКТ на уроках фізики (теоретичні засади)

Використання новітніх інформаційних технологій дозволяє раціонально розподілити час, відведений на вивчення конкретної теми з фізики, сприяє підвищенню емоційного сприйняття теоретичного матеріалу, підвищенню його інформативності, доступності та наочності. Але слід зазначити, що використання ПК учителем фізики не повинно обмежуватися тільки застосуванням готових програм, але й створенням своїх власних. Існуючі електронні навчальні видання дозволяють не тільки візуалізувати різні явища та процеси, але й залучають учнів до процесу пізнання шляхом виконання інтерактивних вправ і творчих завдань, комп'ютерного моделювання.

Сучасна фізика стала ще й „комп'ютерною” наукою: фізик – експериментатор використовує комп'ютер як невід'ємну частину дослідницької установки, фізик – теоретик працює з ним для моделювання досліджуваних явищ, обоє вони звертаються до комп'ютерних баз даних. Тому повноцінне вивчення фізики передбачає включення комп'ютера в навчальний процес:

1. Під час викладу нового матеріалу комп'ютер дає змогу супроводжувати його динамічними ілюстраціями, комп'ютерними моделями, текстами і відеофрагментами. Комп'ютерні моделі оживляють матеріал, забезпечують демонстрацію того, що не вдається показати в натуральному експерименті чи важко сприймається на статичних малюнках. Саме інтерактивність комп'ютерних моделей додає процесу навчання нових можливостей.

2. У демонстраційному експерименті комп'ютер використовується або як частина установки, або як пристрій, за допомогою якого можна демонструвати всьому класу такі явища, що вдається спостерігати лише в мікроскоп.

3. Під час розв'язування задач комп'ютер використовується для представлення текстів задач, перевірки відповідей, розрахунків.

4. У випадку проведення лабораторних робіт — обробка результатів з використанням спеціальних програм або проведення комп'ютерних лабораторних робіт.

Успішне засвоєння змісту матеріалу здебільшого залежить від широкого застосування дидактичних прийомів, що активізують пізнавальну діяльність учнів. До них належать прийоми зіставлення й порівняння понять, явищ, закономірностей, що мають властивість подібності, застосування аналогій і моделей.

Комп'ютерні лабораторні роботи дають можливість виконати лабораторну роботу за допомогою імітаційної моделі. Математичний апарат, закладений у функціонування моделі дає можливість отримувати значення фізичних величин близькі до реальних, і, відповідно, робити правильні висновки про фізичний зміст явища або процесу. Моделі лабораторних робіт реалізовані на основі діяльнісного підходу. Вони передбачають не тільки спостереження фізичних процесів та явищ, які моделюються системою, а безпосередню участь в них учня (наприклад, вибір необхідного обладнання), що суттєво підсилює навчальний вплив лабораторних робіт.

Комп'ютерні лабораторні роботи можуть виконуватися з метою підготовки до виконання реальної лабораторної роботи в фізичному кабінеті, або після її виконання з метою закріплення отриманих вмінь і навичок та розширення можливостей шкільного фізичного експерименту.

У віртуальних лабораторних роботах реалізовано комп'ютерні моделі фізичних явищ та пристроїв і механізмів (наприклад, модель електричного кола з джерелом живлення, реостатом, амперметром, вольтметром і т. д., модель електромагніту, модель електричного двигуна, модель математичного маятника, яка повністю відтворює реальні коливання маятника, моделі важелів з відтворенням поведінки при їх навантаженні за допомогою тягарців і т. д.). У моделях, що використовуються в лабораторних роботах, реалізовано математичний апарат, який дозволяє змінювати вхідні параметри досліджуваного процесу і отримувати вихідні дані, що відповідають

характеристикам реальних фізичних явищ та процесів. Так, наприклад, зміна положення повзунка реостата зумовлює відповідні зміни сили струму в колі при сталій напрузі згідно із законом Ома для ділянки кола; внесення залізного осердя в котушку зі струмом зумовлює підсилення її магнітного поля, що фіксується за допомогою магнітної стрілки і т. д. Передбачено можливість здійснення механічних дій на розсуд учня, що наближує процес виконання лабораторної роботи на комп'ютері до виконання лабораторної роботи в лабораторії.

Кожна комп'ютерна лабораторна робота крім короткого опису з основними завданнями, містить контрольні питання, на які пропонується відповісти учневі після виконання роботи. Контрольні питання реалізовані у вигляді тестів з одиничним або множинним вибором варіантів правильної відповіді.

Результати вимірювань, які виконуються під час лабораторної роботи, можуть заноситися учнями до таблиць і оброблятися з використанням калькулятора та довідкових даних, що дозволяють можливості програмно-методичного комплексу.

У процесі використання ППЗ змінюється роль учителя, який за традиційної організації навчання є, в першу чергу, основним джерелом знань для учня. Вчитель стає наставником і радником для учня, адже частина його важливих функцій перекладається на ППЗ: подача навчального матеріалу і навчальних завдань, відтворення фізичних явищ і процесів (комп'ютерне моделювання).

Переваги використання ППЗ у навчальному процесі:

1. Учитель має можливість реалізувати різні методи навчання одночасно для кожного з учнів, забезпечуючи індивідуалізацію навчання, а також організовувати групову роботу учнів.
2. Учень може працювати самостійно в оптимальному для нього темпі.
3. Учень може здійснювати управління фізичними явищами і процесами, що моделюються, отримувати й аналізувати результати своїх впливів.

Таким чином, використовуючи комп'ютерні технології навчання, можна:

- інтенсифікувати навчально – виховний процес;
- підвищити зацікавленість учнів;
- розширити репродуктивний та проблемно – пошуковий процеси здобування знань;
- візуалізувати процеси, які неможливо безпосередньо спостерігати і зобразити за допомогою таблиць чи статичних моделей.

Застосування комп'ютерних технологій на уроках фізики дозволяє значно підвищити рівень індивідуалізації навчання і як наслідок – глибину засвоєння матеріалу, звільняє учителя від трудомісткої роботи з поточної та підсумкової перевірки знань учнів.

Комп'ютерні програми з фізики поділяються за дидактичними цілями:

- Навчальні програми подають новий матеріал у вигляді окремих, логічно поєднаних блоків і закінчуються набором запитань або тестів. Ці програми сприяють засвоєнню нової інформації та спрямовують процес навчання залежно від рівня знань та індивідуальних здібностей учнів.
- Тренувальні або програми – тренажери розраховані на повторення і закріплення вивченого матеріалу.
- Імітаційно – моделюючі програми дозволяють вивчати будь – який розділ на основі моделі. Маніпулюючи доступними для зміни параметрами фізичних величин, учень за реакцією моделюючої системи визначає діапазон їх допустимих змін і усвідомлює суть процесів, які здійснюються під його керівництвом.
- Діагностичні, контролюючі програми складають переважно на основі тестів. Вони призначені для діагностування, перевірки й оцінювання знань, умінь і навичок учнів.
- Бази даних – це джерела інформації з різних галузей знань, у яких за допомогою питань відшуковують необхідні відповіді, наприклад, для пояснення фізичних понять і термінів.

- Інструментальні програми дають можливість учням самостійно розв'язувати задачі за короткий час із меншими зусиллями. Вони звільняють від рутинної обчислювальної та статистичної роботи, надаючи учню свободу у виборі методів розв'язання конкретних задач і простір для творчості.
- Інтегровані навчальні програми поєднують в собі ознаки двох або трьох перерахованих вище класів.

Мультимедійні сценарії уроків виконуються у вигляді презентацій з використанням програми Power Point. Слайди презентацій, зазвичай, містять ілюстративний матеріал для уроку, фрагменти відеофільмів, анімації. При підготовці презентації заздалегідь продумується структура уроку, послідовність слайдів визначає певний темп і логіку викладення матеріалу, тобто створюється сценарій проведення уроку. На слайдах розміщують короткі тези, дати, імена, терміни, визначення, формули, які необхідно учням запам'ятати. Найбільш важливий матеріал для підключення асоціативної зорової пам'яті виділяють кольором, шрифтом, обрамленням тощо. Цифровий матеріал, матеріал, що потребує пояснення таблиць і графіків, графічні задачі зручно представляти, використовуючи програму Excel, про яку йдеться далі. При цьому використовується гіперпосилання на необхідні Excel-файли.

Комп'ютерна презентація – одна із форм сучасного уроку, яка дозволяє зробити учбовий матеріал яскравим і переконливим.

Є багато позитивних моментів при використанні такої методики:

- яскраві образи без надмірних зусиль надовго запам'ятовуються.
- завдяки рухливості малюнків, схем, таблиць є можливість їх змінювати, доповнювати, корегувати, заповнювати поетапно, частинами, чи повернутись до попереднього моменту, повторити якийсь епізод та інше.

Мультимедійні засоби дають змогу відтворити фізичні процеси, про які на уроках можна говорити, звертаючись лише до уяви учнів, спираючись на їхнє абстрактне мислення. Наприклад, фізичні процеси квантової та атомної фізики, хвильові процеси, електричні явища і т. д.

Використання мультимедійних засобів на уроках сприяє створенню позитивної атмосфери, що має велике значення для сприйняття інформації.

Мультимедійні презентації зручно використовувати на уроках при поясненні нового матеріалу, при повторенні вивченого матеріалу, при організації поточного контролю знань (презентації-опитування), а також в позаурочний час при створенні проектів і творчих робіт з фізики.

Аналіз науково – методичної літератури та періодичних видань показав, що мультимедійні презентації здатні реалізувати багато проблем процесу навчання, а саме:

- використовувати передові інформаційні технології;
- змінювати форми навчання та види діяльності в межах одного уроку;
- полегшувати підготовку вчителя до уроку та залучати до цього процесу учнів;
- розширювати можливості ілюстративного супроводу уроку, подавати історичні відомості про видатних вчених, тощо;
- реалізувати ігрові методи на уроках;
- здійснювати роботу в малих групах або індивідуальну роботу;
- проводити інтегровані уроки, забезпечуючи посилення міжпредметних зв'язків;
- організовувати інтерактивні форми контролю знань, вмінь та навичок;
- організовувати самостійні, дослідницькі, творчі роботи, проекти, реферати на якісно новому рівні з можливістю виходу в глобальний інформаційний простір [8].

РОЗДІЛ III. Використання сучасних інформаційних технологій на уроках фізики та в позаурочний час (з досвіду роботи)

Новітні технології, зокрема комп'ютерні, набувають все більшого значення у навчальному процесі сучасної школи.

Використання комп'ютерних технологій в навчальному процесі має декілька форм:

- індивідуальне навчання з використанням комп'ютера в класі дає можливість учням навчатись за окремо складеною для його власного рівня програмою. Але до таких технологій нашої освітянській галузі ще дуже далеко.
- самостійна робота учня за комп'ютером як під час уроку, так і в позаурочний час. Наприклад, пошук потрібної інформації в мережі Інтернет, розв'язування заданих вчителем тестових завдань тощо.
- колективна форма роботи з використанням наперед заданої програми у 7, 8, 9 класах, і з використанням диференційованих програм у 10, 11 класах.

Саме останню форму і використовую найчастіше на власних уроках та при проведенні позаурочних заходів з фізики.

Перші враження:

1. Учителю легше працювати на уроці. Реальний експеримент доповнюється і аналізується з допомогою віртуального. Саме демонстрування віртуальних дослідів зовсім не замінює реальні. Деякі реальні експерименти, до яких потрібна довга підготовка і практично ідеальні умови, зняті на відео. Також віртуальний експеримент дозволяє продемонструвати такі процеси, які реально показати неможливо через їх швидкоплинність (робота ДВЗ), малі розміри тіл (броунівських рух, будову речовини, електричний струм), через відсутність відповідного обладнання. Однією з головних переваг віртуального експерименту є можливість безпосередньо ним керувати: змінювати параметри (тиск, температуру, силу струму, напругу).

2. Відпадають такі технічні засоби навчання, як графопроєктор, кодоскоп, магнітофон, епідіаскоп, слайдоскоп і інші.

3. Така форма роботи викликає в учнів живий інтерес, а на перших уроках навіть спостерігається своєрідний азіотаж, учні із захопленням слідкують за тим, що відбувається на екрані. А зацікавленість учнів навчанням, погодьтеся, має величезне значення. Всі ми знаємо, як важко інколи зробити урок цікавим усім.

4. Дисципліна, увага учнів на уроці теж на високому рівні.

5. Індивідуальна робота учнів покращується і вона є добре помітною учителю.

6. Учні можуть брати участь у керуванні процесами, а потім зразу ж обговорювати результати експерименту, порівняти їх з правильними.

Кожен урок фізики – це окреме поєднання ППЗ, мультимедійної презентації, реальних та віртуальних дослідів та відеофільмів, яке залежить від теми, мети, завдань уроку та його типу. Обсяг матеріалу різних уроків різний, оскільки в деяких випадках я включаю до уроку додатковий матеріал, який допомагає обрати найбільш доступний для розуміння учнів варіант пояснення.

Приклади використання сучасних інформаційних технологій та уроках фізики та в позаурочний час містяться в додатках.

ВИСНОВКИ

Уміле поєднання комп'ютерних технологій і традиційних методів викладання фізики дадуть бажаний результат: високий рівень засвоєння знань з фізики й усвідомлення їх практичного застосування. Використання нових засобів навчання – це є засіб підтримки зацікавленості предметом. Зокрема, мультимедійні засоби не лише підтримують бажання пізнавальної діяльності, а й осучаснюють предмет, роблять його більш близьким і наочним.

Можна назвати багато позитивних моментів використання такої методики: 1) яскраві образи без надмірних зусиль надовго запам'ятовуються; 2) завдяки рухливості малюнків, схем, таблиць є не тільки можливість їх змінювати, а й повернутися до попереднього моменту, повторити певний епізод, якщо виникла у цьому потреба; 3) мультимедійні засоби дають можливість відтворити фізичні процеси, про які на уроках можна говорити, звертаючись лише до уяви учнів, спираючись на їхнє абстрактне мислення; 4) використання мультимедійних засобів на уроках сприяє створенню позитивної атмосфери, що має велике значення для сприйняття інформації.

Використання нових інформаційних технологій є безперечно ефективним. Крім високої якості засвоєння матеріалу, учні виявляють гарний емоційний настрій і бажання далі із задоволенням вивчати предмет.

Ефективне використання комп'ютерної бази та програмного забезпечення надає можливість: використовувати мультимедійні, навчальні, пізнавальні, розвивальні та контролюючі комп'ютерні програми; користуватися всесвітньою комп'ютерною мережею Internet; втілювати нові інформаційні технології у процес освіти; проводити науково-методичну роботу з інформатизації навчального процесу. Комп'ютер природно вписується у процес навчання фізики і є ще одним ефективним технічним засобом, за допомогою якого можна значно урізноманітнити процес навчання.

Досягнення у сфері комп'ютерних технологій та комунікацій, масова комп'ютеризація та розвиток ефективних інформаційних технологій привели до якісної зміни інформаційної складової розвитку сфер виробництва, науки,

соціального життя. Інформація, тісно пов'язана з управлінням та організацією, перетворилася в глобальний ресурс людства, багаторазово збільшуючи його потенційні можливості в усіх сферах життєдіяльності.

Отже, нині комп'ютерні технології набули широкого використання у педагогічній діяльності. Застосування новітніх інформаційних технологій в навчальному процесі зумовлено з одного боку, необхідністю підготувати учня до його майбутнього робочого місця, а з іншого – необхідністю більш ефективної передачі знань, що має на меті підвищення рівня якості інформаційної компетентності та компетенції майбутнього працівника.

Комп'ютерні технології істотно підсилюють мотивацію до навчання, підвищують рівень індивідуалізації навчання, інтенсифікують процес навчання і т.д.

Практика доводить, що при активному використанні ІКТ досягаються загальні цілі освіти, легше формуються компетенції в області комунікації: вміння збирати факти, їх зіставляти, організовувати, висловлювати свої думки на папері і усно, логічно міркувати, слухати і розуміти усну та письмову мову, відкривати щось нове, робити вибір і приймати рішення.

Актуальність проблеми використання інформаційних засобів на уроках фізики полягає в тому, що сучасні досягнення науки та техніки вимагають сучасних уроків, які враховують ці досягнення. Інформаційні засоби потрібно використовувати як комп'ютерну підтримку уроку в поєднанні з класичними методами навчання основам фізики.

Основною перевагою інформаційних технологій є те, що комп'ютерні демонстрації можуть бути органічною складовою будь-якого уроку та можуть ефективно допомогти вчителю й учневі. Іншою важливою обставиною є те, що існують такі фізичні процеси або явища, які неможливо спостерігати візуально в лабораторних умовах.

Розробка комп'ютерних уроків вимагає особливої підготовки. Вважаю, що до таких уроків потрібно писати сценарії, органічно «вплітаючи» в них і справжній експеримент, і віртуальний. Особливо хочеться відзначити, що

моделювання різних явищ ні в якому разі не замінює «живих» дослідів, та в поєднанні з ними дозволяє на більш високому рівні пояснити зміст того чи іншого навчального матеріалу. Такі уроки викликають в учнів справжній інтерес, примушують працювати всіх і якість знань при цьому помітно зростає.

Хочеться зауважити, що інформаційно-комп'ютерні технології – це досить потужні механізми, які мають багато можливостей. Але вони не замінюють викладача, а можуть бути тільки інструментом у руках викладача. Причому таким інструментом, який є потужним у своїх функціях, і має дуже великий ресурс використання.

ВИКОРИСТАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Андреева В.М., Григораш В.В. Настільна книга педагога. / В.Андреева, В.Григораш. – Х.: Основа, 2006. – 352 с.
2. Биков О. Новітні інформаційні технології в навчально-виховному процесі / О. Биков // Школа. – 2008. – № 7.
3. Вікіпедія [електронний ресурс]. – режим доступу: URL: <http://uk.wikipedia.org>.
4. Закон України "Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки" // Урядовий кур'єр. – 2007. – №6.
5. Карпова Л.Б. Використання персонального комп'ютера на уроках фізики. / Л.Карпова // Фізика в школах України. – 2008. – №17.
6. Мельник Л.С. Формування ключових компетентностей методами інтерактивного навчання. / Л.Мельник // Фізика в школах України. – 2008. – №5.
7. Національна доктрина розвитку освіти [електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/347/2002> . - Назва з екрана.
8. Охотник Г.Г. Застосування комп'ютерних технологій на уроках фізики [електронний ресурс]. – Режим доступу: URL: <http://klasnaocinka.com.ua/uk/article/zastosuvannya--kompiuternikh-tekhnologii--na-uroka.html>. - Назва з екрана.
9. Пархомець І.Ю. Нові інформаційні технології навчання / І.Ю.Пархомець // Управління школою. – 2007. – № 29.
10. Рябченко Ж.В. Використання комп'ютера під час проведення уроків досліджень. / Ж.Рябченко // Фізика в школах України. – 2010. – №11-12.
11. Савгира С.М. Використання ІКТ на уроках фізики. / С.Савгира // Фізика в школах України. – 2010. – №18.
12. Сазоненко Г.С. Перспективні освітні технології. / Г.Сазоненко. – К.: Гопак, 2000. – 340 с.
13. Соловійова О.Ю. Використання комп'ютерних технологій у курсі фізики. / О.Соловійова // Фізика в школах України. – 2009. – №3.

14. Шарко В.Д. Сучасний урок. / В.Шарко. – К.: 2006, 224 с.
15. Школьник Т.В. Старт у космос. 7-9 класи / Т.Школьник // Фізика в школах України. – 2013. – №5. – С. 37-39.
16. Youtube [електронний ресурс]. – режим доступу: URL: <https://www.youtube.com/?gl=UA&hl=ru>.

ДОДАТКИ

Додаток 1

Конспект уроку з фізики для 8 класу

Тема. *Потужність та одиниці її вимірювання.*

Мета. *Навчальна.* Сформувати в учнів поняття потужності як фізичної величини, що характеризує швидкість виконання роботи; встановити кількісний зв'язок між потужністю та виконаною роботою та навчити використовувати його при розв'язуванні задач. Поглибити та закріпити знання про механічну роботу та одиниці її вимірювання. Формувати уміння застосовувати одержані знання при розв'язуванні задач із технічним змістом.

Розвивальна. Розвивати спостережливість, уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; формувати в учнів самостійну творчу активність.

Виховна. Виховувати навички індивідуальної та колективної роботи.

Тип уроку. Комбінований.

Обладнання: проектор, екран, мультимедійна презентація, ППЗ «Фізика-8», підручник, дидактичні картки.

Хід уроку

I. Організаційний момент (2 хв.)

Привітання, перевірка присутніх на уроці.

II. Перевірка домашнього завдання та актуалізації опорних знань (10 хв.)

Викликаю двох учнів до дошки розв'язувати домашні задачі на дошці, а після розв'язування пояснити розв'язки, решта учнів перевіряють правильність виконання задач.

№6 на с. 139 у підручнику

1-?

Розв'язання:

F=50 Н A=150 Дж	$A = F \cdot l;$ $l = \frac{A}{F};$ $[l] = \frac{\text{Дж}}{\text{Н}} = \frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{Н}} = \text{м};$ $l = \frac{150}{50} = 3 \text{ (м)};$ Відповідь: 3 м.
--------------------	---

№7 на с. 139 у підручнику

A=? m=4 кг h=5 м g=10 $\frac{\text{Н}}{\text{кг}}$	Розв'язання: $A = F \cdot l;$ $F = mg;$ $A = mgl;$ $[A] = \text{кг} \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \text{м} = \text{Н} \cdot \text{м} = \text{Дж};$ $A = 4 \cdot 10 \cdot 5 = 200 \text{ (Дж)};$ Відповідь: 200 Дж.
---	---

А тим часом з усім класом виконуємо вправу «Знайди помилку». На екран виводиться презентація із текстом, який містить помилки. Учням потрібно їх знайти і виправити (слайди 1 та 2).

Зміст тексту:

1. Механічна робота – це *хімічна* (фізична) величина, яка дорівнює добутку сили на *час* (шлях), що пройдений тілом у напрямку цієї сили.
2. Механічну роботу позначають символом *P* (A).
3. Механічну роботу обчислюють за формулою $A = F \cdot V$ ($A = F \cdot l$).
4. $1 \text{ Дж} = \frac{1 \text{ Н}}{1 \text{ м}}$. ($1 \text{ Дж} = 1 \text{ Н} \cdot 1 \text{ м}$)
5. Якщо напрямок дії сили збігається з напрямком руху тіла, то механічну роботу вважають рівною 0 (додатною).
6. Вантаж нерухомо висить на пружині. *Додатну роботу* в даному випадку виконує сила тяжіння, а сила пружності не виконує роботи (ні одна із сил роботу не виконують).

7. Сила тяжіння, що діє на баскетбольний м'яч, який котиться по підлозі, виконує *від'ємну* роботу (сила тяжіння в даному випадку роботи не виконує).
8. У випадку, коли стріла летить вгору, сила тяжіння виконує *додатну* роботу (від'ємну).

Після виконання даної вправи повертаємося до учнів, які розв'язували задачі на дошці, аналізуємо розв'язки (відповіді учнів та розв'язання домашніх задач оцінюються).

III. Мотивація навчальної діяльності учнів (2 хв.)

Ставляться проблемні питання, відповіді на які дадуть самі учні. Бесіда.

Погляньте на малюнки (слайд 3). Ви бачите людину, яка відкидає сніг та снігоочисну машину. Скажіть, будь ласка, чи за однаковий час вони розчистять від снігу однакові ділянки дороги? На наступному малюнку ви бачите підйомний кран та будівельника (слайд 4). Чи однакову кількість цегли вони перенесуть за один і той же час? (Аналізуємо відповіді учнів). Отже, важливо ще й знати швидкість виконання роботи.

Розповідь. Відправною точкою розвитку людської цивілізації, можливо, став час, коли людина почала виготовляти прості знаряддя та зброю, будувати примітивне житло, орати землю. Спочатку вона використовувала для виконання роботи тільки м'язеву силу своїх рук, потім силу свійських тварин: коней, волів, ослів, слонів. Це дозволило за менший час виконувати ту саму роботу. Але справжній прорив стався завдяки використанню машин та механізмів: автомобілів, суден, потягів, кранів... Отже, важливо ще й знати швидкість виконання роботи. Сучасні машини можуть виконувати роботу в тисячі разів швидше за людину. Яка ж характеристика машин є показником їхньої ефективності?

Якщо учні не дають відповідь, то показую ще один малюнок (слайд 5). Два автомобілі (старенький та сучасний спортивний) зупинились на червоне світло світлофора. Коли загориться зелене світло, який автомобіль швидше набере необхідної швидкості? Чому? Тепер учні скажуть тему уроку.

IV. Оголошення теми та мети уроку (1 хв.).

Учні записують тему у зошити. Тема та завдання уроку висвітлені на екрані (слайд 6).

V. Вивчення нового матеріалу (13 хв.).

Виклад нового матеріалу проводжу у формі бесіди з використанням презентації. В ході цього учні складають конспект.

Отже, **потужність** – це фізична величина, що характеризує швидкість виконання роботи і чисельно дорівнює відношенню виконаної роботи до часу, за який цю роботу виконано.

Потужність позначають літерою N . А визначають за формулою: $N = \frac{A}{t}$.

Де A – виконана робота, t – час, за який ця робота виконана.

Для вимірювання потужності використовується одиниця ват (Вт). Це потужність, за якої робота в 1 Дж виконується за 1 с.

$$1 \text{ Вт} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ с}.$$

Одиниця потужності названа ватом на честь англійського винахідника Джеймса Уатта, що удосконалив першу парову машину (слайд 7). У техніці часто застосовують кратні та частинні одиниці потужності (слайд 8):

$$1 \text{ мВт} = 10^{-3} \text{ Вт};$$

$$1 \text{ кВт} = 10^3 \text{ Вт};$$

$$1 \text{ МВт} = 10^6 \text{ Вт};$$

$$1 \text{ ГВт} = 10^9 \text{ Вт}.$$

Для економії часу на уроці деякі ці одиниці вимірювання роздаю учням на картках. Їх вони можуть вклеїти в зошити.

Існує позасистемна одиниця вимірювання потужності, яка також використовується в техніці. Зараз подивимося чому її так називають (ППЗ «Фізика-8», урок 35, слайд 5, із супроводом диктора).

Потужність є дуже важливою характеристикою будь-якого двигуна. Потужності двигунів, створених людиною, можуть коливатися в дуже широких межах: від часток вата (двигун електричної бритви) до сотень і тисяч мегават (ракетний двигун). *Робота з таблицею у підручнику.*

Подивіться на таблицю у підручнику на с. 141.

Які з наведених у таблиці двигунів мають найменшу потужність?
Найбільшу?

Яку потужність мають двигуни легкових автомобілів?

(Слайд 9, анімація) Потужність транспортного засобу, наприклад, автомобіля зручно виражати не через роботу й час, а через силу й швидкість. Нехай тіло рухається з постійною швидкістю й сила, що діє на це тіло, спрямована уздовж переміщення тіла.

Позначимо модуль швидкості v , а модуль сили F . Оскільки $N = \frac{A}{t}$, $A = Fl$, одержуємо $N = \frac{Fl}{t} = F \frac{l}{t} = Fv$, тобто потужність дорівнює добутку сили на швидкість.

Під час руху з постійною швидкістю сила тяги двигуна компенсує силу опору руху. Наведена формула для потужності пояснює, чому водій робить перемикавання на малу швидкість, коли автомобіль їде на гору по схилу: щоб збільшити силу тяги при тій же потужності двигуна, необхідно зменшити швидкість руху.

VI. Закріплення вивченого. Розв'язування задач (15 хв.)

Навчаємося розв'язувати задачі. Одну задачу розв'язую сама на дошці з докладним коментуванням і поясненням. Тексти задач в учнів є на картках.

Задача 1. Гоночний автомобіль, маса якого 500 кг, розвиває потужність 400 кВт. З якою швидкістю рухається цей автомобіль, якщо сила тяги дорівнює вазі автомобіля?

v -? $m = 500 \text{ кг}$ $N = 400 \text{ кВт}$ $F = P$ $g = 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}$	$= 400000 \text{ Вт}$	Розв'язання: Відповідно до визначення $N = Fv$; з іншого боку: $F = P = mg$; з першої формули одержуємо: $v = \frac{N}{F} = \frac{N}{mg}$. Перевіримо одиниці вимірювання шуканої величини: $[v] = \frac{\text{Вт}}{\text{кг} \cdot \frac{\text{Н}}{\text{кг}}} = \frac{\text{Дж}}{\text{с} \cdot \text{Н}} = \frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{с} \cdot \text{Н}} = \frac{\text{м}}{\text{с}}$.
---	-----------------------	--

Обчислюємо шукану швидкість

$$v = \frac{400000}{500 \cdot 10} = 80 \left(\frac{\text{м}}{\text{с}} \right);$$

Відповідь: $80 \left(\frac{\text{м}}{\text{с}} \right)$.

Далі учнів розділяю на 2 варіанти і вони виконують завдання із картки На це виділено їм 5 хв.

Варіант 1.

Задача. Автомобіль рухається дорогою зі швидкістю 180 км/год. Визначте силу тяги двигуна автомобіля, якщо його потужність становить 75 кВт?

Варіант 2.

Задача. Двигун автомобіля, розвиваючи потужність 10 кВт, виконав роботу 1,2 МДж. За який час була виконана ця робота?

(Слайд 10) Розв'язки: Варіант 1

F-?		Розв'язання:
$v = 180 \frac{\text{км}}{\text{год}}$	$= 50 \frac{\text{м}}{\text{с}}$	$N = Fv;$
$N = 75 \text{ кВт}$	$= 75 \cdot 10^3 \text{ Вт}$	$F = \frac{N}{v}.$
		$[F] = \frac{\text{Вт}}{\frac{\text{м}}{\text{с}}} = \frac{\text{Дж} \cdot \text{с}}{\text{с} \cdot \text{м}} =$
		$= \frac{\text{Н} \cdot \text{м}}{\text{м}} = \text{Н}.$
		$F = \frac{75 \cdot 10^3}{50} =$
		$= 1500 \text{ (Н)};$
		Відповідь: 1500Н

Варіант 2

t-?		Розв'язання:
$N = 10 \text{ кВт}$	$= 10^4 \text{ Вт}$	$N = \frac{A}{t};$
$A = 1,2 \text{ МДж}$	$= 1,2 \cdot 10^6 \text{ Дж}$	$t = \frac{A}{N}.$
		$[t] = \frac{\text{Дж}}{\text{Вт}} =$
		$= \frac{\text{Дж}}{\frac{\text{Дж}}{\text{с}}} = \text{с}.$
		$t = \frac{1,2 \cdot 10^6}{10^4} =$
		$= 120 \text{ (с)};$
		Відповідь: 120 с або
		2 хв.

Учні розв'язують ці задачі самостійно, а через 5 хв. обмінюються зошитами із сусідом по парті і здійснюють взаємоперевірку, звіряючи розв'язки із зображенням на екрані. Виправляють помилки.

Виконання вправи «Сніжка».

Алгоритм вправи: слово – речення – питання – відповідь.

Вказую на учня і кажу «слово». Учень називає слово із теми, що вивчалась на уроці. Наступному кажу «речення». Учень називає речення із словом, яке назвав попередній учень. Потім - «питання». Наступний учень складає з цим словом питання, а останній дає відповідь на це питання.

Наприклад:

Слово: потужність.

Речення: різні механізми мають різну потужність.

Питання: що таке потужність?

Відповідь: це фізична величина, що характеризує швидкість виконання роботи і чисельно дорівнює відношенню виконаної роботи до часу, за який цю роботу виконано.

VII. Підведення підсумків уроку (2 хв.)

(Слайд 6) Повертаємося до завдань уроку, зображених на екрані. Веду бесіду з учнями про те, чи все ми дізналися і зробили на уроці, що планували.

Виставляю найбільш активним учням оцінки.

Дякую учням за роботу на уроці.

VIII. Домашнє завдання (2 хв.)

Завдання дається з поясненням (слайди 11-12).

Вивчити §27; розв'язати №№ 3, 5, 6 на с. 143, виконати практичне завдання із картки.

Практичне завдання: за паспортом електропобутового приладу визначити його потужність та обчислити роботу, виконану за 10 хв.

Дидактична картка

Частинні та кратні одиниці вимірювання потужності

$$1 \text{ мВт} = 10^{-3} \text{ Вт};$$

$$1 \text{ кВт} = 10^3 \text{ Вт};$$

$$1 \text{ МВт} = 10^6 \text{ Вт};$$

$$1 \text{ ГВт} = 10^9 \text{ Вт}.$$

Задача. Гоночний автомобіль, маса якого 500 кг, розвиває потужність 400 кВт. З якою швидкістю рухається цей автомобіль, якщо сила тяги дорівнює вазі автомобіля?

Варіант 1.

Задача. Автомобіль рухається дорогою зі швидкістю 180 км/год. Визначте силу тяги двигуна автомобіля, якщо його потужність становить 75 кВт?

Варіант 2.

Задача. Двигун автомобіля, розвиваючи потужність 10 кВт, виконав роботу 1,2 МДж. За який час була виконана ця робота?

Домашнє завдання:

Вивчити §27; розв'язати №№ 3, 5, 6 на с. 143, виконати практичне завдання.

Практичне завдання: за паспортом електропобутового приладу визначити його потужність та обчислити роботу, виконану за 10 хв.

Переглянути презентацію до уроку можна на цьому ж сайті.

Додаток 3

**Сценарій позакласного заходу з фізики до Дня космонавтики
(8 класи)**

Прес-конференція «Старт у космос»

Мета. Ознайомити учнів з історією космонавтики, перших польотів у космос; розвивати інтерес до вивчення фізики, астрономії; виховувати повагу до досягнень вітчизняних науковців.

Обладнання: стіл із картками-підписами учасників, відеофільми: «Вигляд Землі із космосу», «З МКС успішно повернулися троє космонавтів», «Невагомість в космосі», «Обсяги комічного сміття зростають в геометричній прогресії», «Юрій Гагарін. 12 квітня 1961 р.», презентації, проектор, екран, мікрофони, оформлення для актової зали (кольорові літери та зірочки), тематичні мелодії.

Місце проведення. Актова зала школи.

I. Організаційний момент.

До початку проведення заходу та вкінці включаються мелодії про космос.

Актова зала прикрашена написом із кольорових літер «Старт у космос»



та зірочками. Проведення заходу супроводжується показом презентацій та коротких фільмів.

Учитель оголошує тему заходу (слайд 1).

Сьогодні в нашому закладі в рамках декади природничих предметів проводиться позакласний

захід «Старт у космос», присвячений Дню космонавтики. Цей день – 12 квітня – відомий на весь світ. А в Україні його називають Днем працівників ракетно-космічної галузі (слайд 2). Ваші колеги ознайомлять вас із короткою історією

космонавтики, перших польотів в космос, а також розкажуть, чим відомий цей день в історії космонавтики.

На думку науковців, космічний потенціал України надзвичайно високий, і наразі ракетно-космічна галузь є однією з провідних в українській економіці.

Щороку у цей день відзначають Міжнародний день космонавтики. Приводів для святкування в Україні достатньо, адже країна має третій після США та Росії ракетно-космічний комплекс, а в рейтингу космічної активності наразі – на п'ятому місці. Зокрема, перший космонавт незалежної України – Леонід Каденюк, радить українцям оцінювати здобутки національної ракетно-космічної галузі належним чином. «Українці брали активну роль у підкоренні космосу, я сподіваюся, що так буде й надалі», – каже космонавт. «Ви знаєте, мене часто запитують: навіщо літати в космос? Я відповідаю дуже просто: для того, аби покращити життя на планеті Земля», – додає Леонід Каденюк.

Вкінці прес-конференції буде проводитись опитування. За правильні відповіді можете отримати подарунки.

II. Хід заходу

I ведучий.

Небо зорями рясніє,
Таємниче і глибоке,
Всесвіт нам бентежить мрії,
Спонукаючи до дії,
Розум радує і око.

Оксамитова безодня
Так притягує до себе!
Пригадаємо сьогодні
Тих, кому скорилось небо.

II ведучий.

Романтичних, геніальних
 Винахідників сміливих,
 Завдяки яким реально
 Вкожній хаті маєм диво.

Про супутники космічні
 Ми говоримо буденно.
 Допомогою їх звично
 Користуємось щоденно.

I ведучий

Інтернет, зв'язок мобільний,
 Телебачення, прогноз,
 Спілкування з світом вільне -
 Змінює життя всерйоз!

Пригадаймо відчайдуха,
 Хлопця першого з Землі,
 Всесвіт мовчазний він слухав,
 Всміхнено епоху рухав
 На космічній кораблі.

II ведучий

Щира шана тим землянам,
 Що на Місяці колись,
 Прапори Землі на славу
 Встановити спромоглись!

З космосу – Земля тендітна,

Невелика і блакитна,
 І кордони не помітні -
 Ніби спільно всі живуть...
 Мабуть так колись і буде,
 Бо як в космос вийшли люди,
 Й на Землі лад наведуть!

І ведучий. 12 квітня відзначається Всесвітній день авіації та космонавтики, а в нашій країні це свято називають Днем працівників ракетно-космічної галузі. Для нас здається звичним, що стартують із Землі космічні кораблі. У високих космічних далях відбувається стикування космічних апаратів. Місяцями в орбітальних станціях живуть і працюють космонавти, ідуть до інших планет автоматичні станції. Ви можете сказати: «Що тут особливого?».

II ведучий. Але ж зовсім нещодавно про космічні польоти говорили як про фантастику. І ось 4 жовтня 1957 року почалася нова ера – ера освоєння космосу. 12 квітня 1961 року уперше в світі на космічному кораблі «Восток» здійснив політ перший космонавт планети. Ним був радянський космонавт Юрій Олексійович Гагарін.

І ведучий. Жителі Землі завжди із вдячністю запам'ятовують імена людей, що відкрили нову сферу людської діяльності. У цьому сузір'ї одні з найяскравіших – т.'я першого космонавта планети Юрія Гагаріна та т.'я головного конструктора, нашого співвітчизника, академіка Сергія Павловича Корольова.

II ведучий. Зараз ви можете дізнатися багато нового про космічні польоти, космонавтів та їх біографії. Сьогодні тут присутні фахівці, готові відповісти на будь-які запитання. Відкриваємо прес-конференцію «Старт у космос».

Представляємо наших гостей (учні 8-х класів):

1. Історик _____
2. Фізик _____
3. Астроном _____
4. Космонавт _____

5. Інженер космічної техніки _____
6. Еколог _____
7. Лікар _____

I кореспондент. Своє запитання хочу поставити історику. Розкажіть, як розпочався шлях до космосу, хто стояв біля витоків космонавтики?

Історик. У старогрецькій легенді розповідається про те, як два сміливці – Дедал та Ікар, перші у світі «льотчики», піднялися в небо (слайд 3). Вони змайстрували крила з пір'я, зліпивши його воском, і на них Дедал нібито перелетів з острова Крит до Греції. Ікарові ж не поталанило. Впевнений у силі своїх рук, на які надів крила, прагнучи досягти хмар, Ікар злетів так високо, що Сонце розтопило віск на його крилах, і вони розсипались. Ікар упав у море.

Це була легенда.

Але вже на межі XIX-XX т.. було закладено основи космонавтики як науки, засновником якої вважають Костянтина Едуардовича Ціолковського (слайд 4). Ідеї Ціолковського створили лише теоретичну базу для майбутніх польотів. Знадобилося ще півстоліття розвитку науки й техніки, щоб втілити ці ідеї в життя. Слід назвати і інших співвітчизників, що зробили значний внесок у розвиток космонавтики: (слайд 5) Олександр Дмитрович Засядько, Микола Іванович Кибальчич, (слайд 6) Юрій Васильович Кондратюк, Сергій Павлович Корольов і, звичайно, перший космонавт незалежної України Леонід Костянтинович Каденюк (слайд 7). Одним із перших, хто запропонував використовувати ракету для польоту людини в небо, був молодий революціонер-народник українського походження, студент Микола Іванович Кибальчич. Лише за кілька днів до страти він розробив проект ракетного літального апарата. Кибальчичем керувало гаряче бажання залишити людям ідею, що переповнювала його [3].

II кореспондент. Запитання фізику. Скажіть, у чому полягали основні складнощі на шляху до космосу?

Фізик. Головна складність на шляху до космосу – сила земного тяжіння (слайд 8). Про те, що така сила існує, люди знають від часів Ісаака Ньютона. Життя на

Землі зароджувалося й розвивалося за постійної наявності сили тяжіння й пристосоване до неї. Якби її не було, не існувало б і самої Землі, Місяця, планет, Сонця, Галактики. Щоб упоратися із земним тяжінням, потрібно здійснити чималу роботу. Для прикладу наведу таке порівняння: щоб вивести на навколоземну орбіту тіло масою 1 т потрібно виконати таку ж роботу, яка виконується для піднімання величезного авіаносця масою 65000 т на висоту 100 м! Виконавши таку роботу, ми введемо тіло на поверхню сфери земного тяжіння. Отже, космічний політ пов'язаний із подоланням сил тяжіння й витратою великої кількості енергії.

I кореспондент. Коли ж було подолано земне тяжіння?

Інженер космічної техніки. Уже на початку 1955 р. почали готувати міжконтинентальну балістичну керовану ракету Р-7 для запуску штучного супутника Землі (ШСЗ). Одночасно з цим у Казахстані почали будувати новий космодром Байконур (слайд 9). Нарешті, 21 серпня 1957 р. радянська космічна ракета стартувала в космос, а 4 жовтня 1957 р. із космодрому Байконур запущено перший ШСЗ масою 83,6 кг (слайд 10). Через місяць, у листопаді 1957 р., полетів другий супутник, на борту якого перебувала собака Лайка (слайд 11). Цей політ засвідчив, що жива істота може довго жити в умовах невагомості.

II кореспондент. Від запуску першого ШСЗ до першого польоту людини в космос минуло 4 роки. Коли було ухвалено рішення про політ і кого вирішили запускати в космос?

Інженер космічної техніки. У Радянському Союзі лише 5 січня 1959 р. було ухвалено рішення про відбір людей і їх підготовку для польоту в космос. Спірним було питання, кого готувати до польоту. Але вибір припав на льотчиків-винищувачів, тому що вони справді біли найближчими до космосу з усіх професій: літали на великих висотах у спеціальних костюмах, переносили перевантаження, уміли стрибати з парашутом, тримати зв'язок із командними пунктами (слайд 12).

I кореспондент. Яким вимогам мав відповідати космонавт?

Лікар. Була створена спеціальна медична комісія, переважно з військових лікарів. Вимоги до космонавтів висували високі: по-перше, ідеальне здоров'я з подвійним-потрійним запасом міцності; по-друге, щире бажання зайнятися новою й небезпечною справою, здатність розвивати в собі задатки творчої дослідницької діяльності; по-третє, відповідність вимогам за окремими параметрами: вік – 25-30 років, зріст – 165-170 см, маса – 70-72 кг і не більше! Відсіювали безжально. Найменше порушення в організмі – й усували відразу.

II кореспондент. Яку підготовку мав пройти космонавт до польоту?

Космонавт. Щодня займалися фізичною підготовкою й загартовуванням, здійснювали навчально-тренувальні польоти на літаках, стежили за станом організму, випробовувалися в барокамерах, термокамерах і сурдокамері, оберталися на центрифугі, проводили короткочасні польоти в невагомості. Окрім того велику увагу приділяли теоретичним заняттям з астрономії, небесної механіки, ракетної техніки, конструкції та влаштування космічного корабля і різних його систем. Також вели парашутну підготовку.

I кореспондент. Ще одне дуже важливе запитання. Як забезпечити благополучне повернення космонавта на Землю?

Інженер космічної техніки. Ця проблема виявилась дуже складною (слайд 13). Випробовували безліч варіантів. Феоктистов, співробітник конструкторського бюро Корольова, запропонував використовувати для капсули класичний варіант – форму кулі, з усіх боків однаково для подолання опору повітряного потоку й забезпечення теплозахисту космонавта. Потрібно було вирішити й інше завдання – як погасити величезну швидкість апарата під час спуску з орбіти в атмосферу Землі. В атмосфері кабіна капсули мала горіти й гальмуватися сама. Потрібна була така захисна оболонка капсули, щоб вона, тим не менш, могла зберегти цілісність і захистити космонавта. Створили сплав металу, зробили з нього кожух для кабіни, який розв'язав і цю задачу. Ще одна проблема – як космонавтові приземлитися. Наші фахівці вирішили: катапультиувати космонавта на висоті 7 км від землі з кабіни і приземляти на

парашуті. Ви можете побачити як відбувається повернення космонавтів на екрані (перегляд відеоролика «З МКС успішно повернулися троє космонавтів»).

II кореспондент. Отже, усі приготування до першого польоту завершені, тепер слід зробити вибір кандидатури космонавта. Кого відібрали до першого польоту і як відбувався відбір космонавтів?

Історик. Керівництво вирішило з-поміж 20 космонавтів вибрати кілька людей для першого польоту. У січні 1961 р. космонавтам влаштували іспит. У результаті приймальна комісія вибрала шістку для підготовки до польотів. 5 квітня 1961 р. усі шестеро космонавтів вилетіли на космодром (слайд 14). Обрати першого з космонавтів, рівних за станом здоров'я, підготовкою й сміливістю, було не просто. За рішенням Державної комісії першим космонавтом став Юрій Олексійович Гагарін. 9 квітня це рішення оголосили космонавтам.

I кореспондент. Політ першого космічного корабля з людиною на борту вразив увесь світ. Хочеться знати більше про цей день.

Історик. Ветерани Байконуру стверджують, що в ніч на 12 квітня на космодромі ніхто не спав, крім космонавтів. За 2 години до старту Гагаріна посадили в корабель. У цей час відбувається заправка ракети паливом. Потім дають електроживлення, перевіряють апаратуру. Один із датчиків вказує, що в кришці немає надійного контакту. Знайшли... Зробили... Знову закрили кришку. Майданчик спорожнів. І відоме гагарінське «Поїхали!». Ракета повільно, ніби знехотя, вивергаючи лавину вогню, піднімається зі старту і стрімко іде в небо. Незабаром ракета зникла з перед очей. Розпочалося нудне чекання. А побачити, як це було можна зараз. Увага на екран! (перегляд фільму «Ю.О.Гагарін – перший космонавт»).

II кореспондент. Розкажіть, що відчуває людина, перебуваючи в стані невагомості?

Космонавт. Невагомість (слайд 15). Це слово зараз знайоме кожному, але на початку ХХ т.. Ціолковському довелося «придумати» його для позначення абсолютно незвичайного стану, який настає в ракеті, коли вона, відключивши

двигуни, обертається навколо Землі. Людина, яка «втратила» свою вагу, може вільно переміщатися повітрі. Жодних утруднень немає. Досить торкнутися пальцем стінки кабіни, щоб поплисти в протилежний бік. Не сидиш, не лежиш, а якось висиш у кабіні. Усі незакріплені предмети ширяють у повітрі, і спостерігаєш їх як уві сні. А краплі рідини, що пролилися, набули форми кульок, вони вільно пересувалися в просторі і, торкнувшись стінки кабіни, прилипали до неї, ніби роса на квітці. Давайте подивимося! (перегляд відеофільму «Невагомість в космосі»)

I кореспондент. Як космонавт орієнтується в просторі без будь-яких орієнтирів?

Астроном. Це одне з найважливіших і найскладніших завдань «плавання» в космосі – космонавігація, визначення свого точного положення в безмежному космічному просторі. Єдині орієнтири в космосі – небесні тіла, зокрема Земля, Місяць, Сонце й планети, але, на жаль, ці орієнтири безперервно переміщуються з дуже великою швидкістю. Астрономам велика точність була ні до чого, а от космонавтам – інша річ. На допомогу приходять зорі: вони практично нерухомі на небі і їх розташування незмінне.

II кореспондент. А як Земля? Як вона виглядає з тієї висоти? (слайд 16)

Космонавт. Мабуть, такою ж, як під час польоту на реактивному літаку на великій висоті. Усе чудово видно. Коли пролітаєш над океаном, знизу розрізняєш острови. Гарна наша планета. Уся в ніжно-блакитному ореолі. (перегляд відеоролика «Вигляд Землі із космосу»).

I кореспондент. Як впливають космічні польоти і запуски ракет на екологію Землі?

Еколог. Дослідження й освоєння космосу вимагає застосування дуже потужних технічних засобів – космічних ракет. Це породжує екологічну небезпеку, наприклад, ближній космос забруднений величезною кількістю (понад 3000 т) сміття (слайд 17), що включає різні фрагменти вже використаних технічних пристроїв. Зіткнення з ними – реальна загроза для космічних апаратів. Найбільш небезпечний викид хімічних речовин у процесі роботи реактивних

двигунів: у навколоземний простір надходить у цей час величезна маса різних хімічних продуктів, в основному, газоподібних, причому деякі токсичні. Давайте подивимося, яку загрозу становить для Землі космічне сміття! (перегляд відеофільму «Обсяги комічного сміття зростають в геометричній прогресії»).

I ведучий. З 40000 професій, які існують на Землі, професія космонавта найбільш складна, небезпечна й відповідальна. Це справжній подвиг. Подвиг науковий, технічний, організаційний, але перш за все людський.

II ведучий. Ми тільки стоїмо на порозі нової ери – космічної. Незважаючи на те, що після першого польоту людини до зір, на навколоземних орбітах побували уже сотні людей з різних держав, ми робимо лише перші кроки.

I ведучий

Чув не раз я про любов до моря
І до неба в серці ніс любов.
Під високим голубим простором
Безліч кілометрів сам пройшов.
Я іду, Галактико! Завія
На шляху не спинить мій приліт.
Зрозумійте, зорі, син Землі я,
Це від неї вам несучу привіт!

II ведучий

А якщо ж десь в зоряному небі
Під сліпим дощем я упаду,—
Земле, буду линути до тебе —



І в тобі продовження знайду.

Чи золою в степ, металом в гори,
Чи дощем над дорогим Дніпром,—
Поверни життя мені в просторах,
Щоб зійшов я золотим зерном [15].

III. Заключне слово вчителя.

Сьогодні ви гарно попрацювали, уважно слухали, а зараз перевіримо, що ви знаєте про космос. (питання висвітлюються на екрані (слайди 18-38), а учні піднімають руки, якщо знають відповідь)

Розпочинаємо вікторину.

1. Як упакована їжа космонавтів? (В тюбиках)
2. Одяг космонавтів. (Скафандр)
3. Як називався космодром, звідки здійснив перший політ Гагарін?
(Байконур)
4. Ділянка зоряного неба з назвою. (Сузір'я)
5. Яку форму має сузір'я Великої ведмедиці? (Ківш)
6. Як називається перша планета від Сонця? (Меркурій)
7. Третя планета від Сонця. (Земля)
8. Найбільш віддалена від Сонця планета . (Нептун)
9. Перший космонавт незалежної України (Леонід Каденюк)
10. Перша жінка- космонавт. (Валентина Терешкова)
11. Навколо якої планети є кільця? (Сатурн)
12. Як називається найбільша планета нашої сонячної системи? (Юпітер)
13. Назва найменшої планети в нашій сонячній системі. (Меркурій)
14. Яку планету називають червоною планетою? (Марс)
15. Коли Гагарін вперше полетів у космос? (12 квітня 1961р.)
16. Шлях або траєкторія небесного тіла в космосі. (Орбіта)
17. Найвідоміша, яскрава і видима неозброєним оком комета. (Комета Галлея)
18. Тверде тіло, що впало на земну поверхню з космосу. (Метеорит)
19. Агрегат, відправлений з землі, що пересувався по поверхні Місяця для його дослідження. (Луноход)
20. Безмежний за часом і простором світ, що включає існуючі галактики з планетами, зірками, газом, плазмою, пилом та іншими об'єктами.
(Всесвіт)

21. Метеорний потік, що представляє згорання в атмосфері Землі астероїдів, метеорних тіл або комет. (Зоряний дощ)

Підводимо підсумки вікторини та нагороджуємо учнів, які давали правильні відповіді.



Переглянути презентацію до заходу можна на цьому ж сайті.