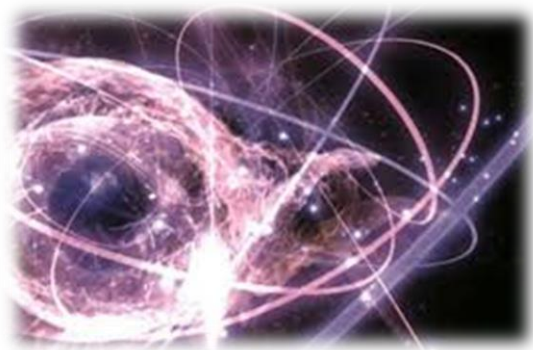


Комаргородське вище професійне училище

Метод проєктів на уроках фізики



*З досвіду роботи
Западної Л.Й.
викладача фізики*

Дана методична розробка розкриває проблеми використання методу проектів на уроках фізики з метою формування в учнів здатності до творчого мислення , самостійності в прийнятті рішень, ініціативності, комунікативності та толерантності, що сприяє активізації навчально - пізнавальної діяльності учнів , спонукатиме до зростання творчої активності, реалізації творчого потенціалу особистості .

Посібник містить інформацію з досвіду роботи над науково-методичною проблемою «Метод проектів на уроках фізики».

Розглянуто та схвалено методичною комісією викладачів природничо – математичних дисциплін Комаргородського вищого професійного училища
Протокол № 5 від 23.01.2018р.

Голова метод комісії _____ Л.Й. Запопадна

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1. Історія та розвиток теорії методу проектів.....	6
2. Метод навчальних проектів: мета, функції, особливості.....	9
3. Класифікація навчальних проектів.....	13
4. Персональні та групові навчальні проекти.....	16
5. Організація і проведення проектної діяльності з учнями при вивченні фізики.....	18
6. Етапи, зміст та ефективність використання проектної діяльності на уроках фізики.....	21
7. Оцінювання знань та вмінь учнів, за методом проектів.....	24
8. Переваги та недоліки проектного методу.....	27
9. Сьогодення впровадження методу проектів у навчальну діяльність українських шкіл.....	29
ВИСНОВКИ.....	31
РОЗРОБКИ УРОКІВ.....	33
СЛОВНИК ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ.....	82
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	84

ВСТУП



У зв'язку з соціально-економічними змінами в світі в сучасному суспільстві виникла потреба в активних, діяльних людях, які могли б швидко пристосовуватися до мінливих умов, здатних до самоосвіти, саморозвитку.

Сучасне суспільство ставить перед педагогами завдання підготовки

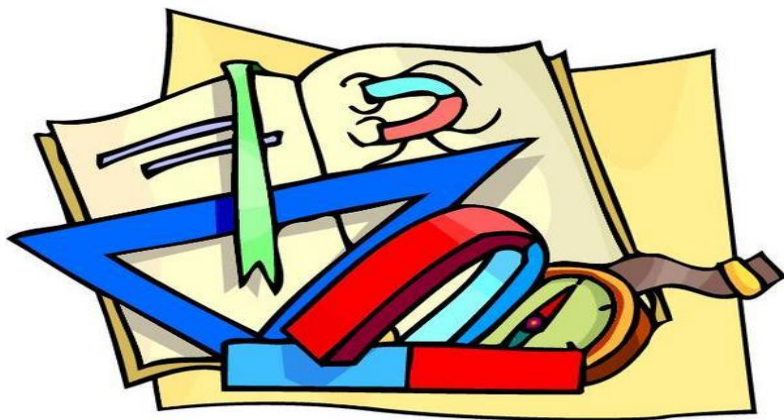
підростаючого покоління, яке здатне: гнучко адаптуватися у змінних життєвих ситуаціях, самостійно набуваючи необхідних знань; самостійно критично мислити; грамотно працювати з інформацією; бути комунікабельними; самостійно працювати над розвитком особистої моральності, інтелекту, культурного рівня.

Для цього необхідно перш за все залучити кожного вихованця в активний пізнавальний процес, причому не процес пасивного оволодіння знаннями, а активної пізнавальної діяльності, застосування на практиці отриманих знань та чіткого усвідомлення де, яким чином і для яких цілей ці знання можуть бути застосовані.

Вивчаючи сучасні педагогічні теорії щодо організації навчального процесу, зокрема особистісно-орієнтованого навчання, виділився зі представлених методів, метод проектів – це і є предметом виконання даної роботи. Основна цінність проектної технології навчання полягає в тому, що вона орієнтує

учнів на створення певного матеріального або інтелектуального продукту, а не на просте вивчення певної теми. На шляху до мети школярі мають актуалізувати або здобути нові необхідні знання, радитись з учителем і між собою, виконувати індивідуально чи в групах пізнавальну, дослідницьку, конструкторську та іншу роботу. Працюючи над проектами учень набуває знань, які за дидактичним значенням виходять за межі окремого навчального предмету, а за своїм особистісним сенсом – за межі звичного шкільного середовища, пов'язуючи учня з реальними соціальними проблемами.

Таким чином, суть проектної технології — стимулювати інтерес учнів до певних проблем, що передбачають володіння визначеною сумою знань, та через проектну діяльність, яка передбачає розв'язання однієї або цілої низки проблем, показати практичне застосування надбаних знань. Від теорії до практики, гармонійно поєднуючи академічні знання з прагма-тичними, дотримуючи відповідний їх баланс на кожному етапі навчання.



1. Історія та розвиток теорії методу проєктів

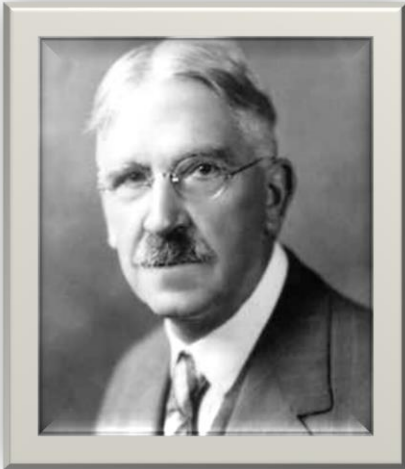
Із кожним роком українська освіта стає відкритішою. Усе більше розширюються прямі зв'язки між українськими та закордонними освітніми школами, все частіше впроваджуються в Україні інноваційні методи, нові освітні проєкти, навчальні курси і навіть освітні програми, засновані на передовому досвіді

Одним із таких методів, що суттєво збагачує навчальний процес нашої сучасної школи, є метод навчальних проєктів, використання якого змінює традиційний підхід до навчання учнів.

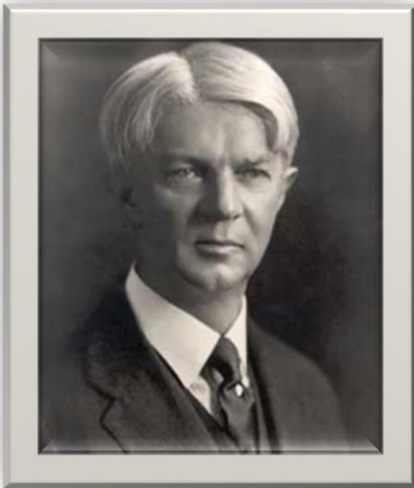
В українській освіті найбільш широко розповсюджений підхід, названий репродуктивним. Від учня вимагають тихо (тобто достатньо пасивно) поводити себе на уроці, уважно слухати і записувати пояснення, а потім під час опитування або на екзамені пригадати та повторити їх.

У багатьох країнах світу зазначений підхід давно вважається застарілим. У ньому вбачають пряму причину зменшення інтересу школярів до навчання, зменшення результативності й ефективності навчання в цілому.

Використанням проєктного методу навчання, дає можливість перенести акцент на самостійну активну навчальну діяльність учнів, спрямовану на успішну роботу в умовах реального суспільства. Результатом навчання стає вже не засвоєння знань, вмінь і навичок, а формування основних компетентностей, які забезпечують успіх практичної діяльності.



Метод проектів — не нове явище в педагогіці. Він виник на початку ХХ століття в американській школі, застосовувався й у вітчизняній дидактиці (зокрема в 20-30 роках). В останній час цьому методу приділяється значна увага в багатьох країнах світу.



Спочатку його називали методом проблем і пов'язувався він з ідеями гуманістичного напрямку у філософії та освіті, розробленими американським філософом і педагогом Дж. Дьюї та його учнем В. Х. Кілпартиком. Дж. Дьюї пропонував будувати навчання на активній основі, за допомогою цілеспрямованої діяльності учня, пов'язуючи з його особистісною зацікавленістю саме в цьому знанні.

Спочатку цей метод характеризувався індивідуальною роботою за спільно складеним планом. Сьогодні ж, суть методу проектів полягає в тому, щоб стимулювати інтерес суб'єкта навчання до певних проблем, що припускають володіння деякою сумою знань і через проектну діяльність, яка передбачає рішення однієї або цілого ряду проблем, показати практичне застосування отриманих знань.

Суть методу проектів розкривається одним із провідних вчених — теоретиків, проф. Є. С. Полат: «Метод проектів передбачає певну сукупність навчально — пізнавальних прийомів, що дозволяють вирішити певну проблему під час самостійних дій з обов'язковою презентацією результатів.

Якщо говорити про метод проектів як педагогічну технологію, то вона передбачає сукупність дослідницьких проблемних методів, творчих за своєю діяльністю».

Метод проектів — це комплексний навчальний метод, який дозволяє індивідуалізувати навчальний процес, дає можливість виявити самостійність у плануванні, організації та контролі своєї діяльності.

Як зазначає О. Рибіна: «Метод проектів — це педагогічна технологія, орієнтована не на інтеграцію фактичних знань, а на їх використання і здобуття нових (іноді і шляхом самоосвіти)».

С. Ц. Гончаренко дає таке визначення методу проектів — це організація навчання, коли набуваються знання і навички у процесі планування й виконання практичних завдань – проектів.

Ю. Л. Хотунцев, О. А. Козина з співавторами під проектом розуміють самостійну творчу роботу, що включає план, який формується і уточнюється протягом періоду виконання проекту. Тематика проектів повинна бути різноманітною і розвивати творче мислення, навички дослідження, уміння інтегрувати знання.

Отже, більшість дослідників схильні розглядати метод проектів, як технологічну діяльність (О. Рибіна, Н.Ю.Пахомова, О. В. Ільяшева, В. В. Копилова, І.Ю.Соловйова, І. Чечель та інші). Тобто, технологія проектування передбачає розв'язання суб'єктом навчання або їх групою певної проблеми, в результаті чого вони отримують певну суму знань.

2. Метод навчальних проєктів: мета, цілі, особливості

В основі методу проєктів лежать:

- розвиток пізнавальних умінь і навичок учнів;
- уміння орієнтуватися в інформаційному просторі;
- уміння самостійно конструювати свої знання;
- уміння інтегрувати свої знання з різних галузей науки;
- уміння критично мислити.

Мета проєктного навчання, полягає у тому, щоб створити умови, завдяки яким учні:

1) самостійно й охоче набувають необхідні знання з різних джерел;

2) навчаються використовувати отримані знання для вирішення пізнавальних і практичних завдань;

3) набувають комунікативних умінь, працюючи у різних групах;

4) розвивають дослідницькі вміння (уміння визначати проблеми, збирати інформацію, спостерігати, проводити експеримент, аналізувати, формулювати гіпотези, узагальнювати);

5) розвивають системне мислення.

Доцільно виокремити основні навчальні цілі та очікувані результати проєктного навчання:

- Розвивати творчі та інтелектуальні здібності учнів.
- Розвивати пізнавальний інтерес до вивчення природничих наук.
- Навчити працювати з додатковою літературою.
- Активізувати самостійну групову діяльність учнів.
- Допомогти учням ввійти в коло нових ідей.

- Створення умов для подальшої наукової та творчої роботи.
- Сприяння професійному самовизначенню учнів.
- Виховувати почуття відповідальності та уміння працювати в колективі.
- Навчити презентувати свої знання.

Проектне навчання — один із варіантів продуктивного навчання, метою якого є не засвоєння суми знань і не проходження освітніх програм, а реальне використання, розвиток та збагачення власного досвіду учнів та їх уявлення про світ.

Проект — це «п'ять П»:

- Проблема.
- Проектування (планування).
- Пошук інформації.
- Продукт.
- Презентація (представлення результату).

У ході проектної навчальної діяльності в учнів формуються такі загальнонавчальні вміння й навички:

✓ Рефлексивні вміння: уміння осмислювати завдання; уміння відповідати на запитання: чому потрібно навчитися для рішення поставленого завдання?

✓ Пошукові (дослідницькі) уміння: уміння самостійно генерувати ідеї; уміння самостійно знаходити відсутню інформацію в інформаційному полі; уміння знаходити кілька варіантів рішення проблеми; уміння висувати гіпотези; уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки.

✓ Уміння й навички роботи в співробітництві: навички колективного планування; навички взаємодопомоги в групі в рішенні загальних завдань; навички ділового партнерського

спілкування; уміння знаходити й виправляти помилки в роботі інших учасників групи.

✓ Менеджерські вміння й навички: уміння проектувати процес (виріб); уміння планувати діяльність, час, ресурси; уміння приймати рішення й прогнозувати їхній наслідки; навички аналізу власної діяльності (її ходу й проміжних результатів).

✓ Комунікативні вміння: уміння ініціювати навчальну взаємодію; уміння вести дискусію; уміння відстоювати свою точку зору; уміння знаходити компроміс; навички інтерв'ювання, усного опитування й тощо.

✓ Презентаційні вміння й навички: уміння впевнено тримати себе під час виступу; артистичні вміння; уміння використовувати різні засоби наочності при виступі; уміння відповідати на незаплановані питання.

Робота над проектом — практика особистісно-орієнтованого навчання в процесі конкретної праці учня, на основі його вільного вибору, з урахуванням його інтересів. Для педагога — це прагнення знайти розумний баланс між академічними і прагматичними знаннями, вміннями та навичками.

Навчальне проектування орієнтоване перш за все на самостійну діяльність учнів — індивідуальну, парну або групову, яку учні виконують впродовж визначеного відрізка часу.

Технологія проектування передбачає розв'язання учнем або групою учнів якої-небудь проблеми, яка передбачає, з одного боку, використання різноманітних методів, засобів навчання, а з другого — інтегрування знань, умінь з різних галузей науки, техніки, творчості.

Проектна діяльність, по-перше, передбачає дотримання певного алгоритму й поєднання різних видів діяльності; по-друге, на різних етапах здійснення проекту реалізується повний її вид, що включає певні особливості проектного підходу до навчання, а саме:

- а) навчання учнів проектуванню;
- б) діяльнісний і контекстний підходи до навчання;
- в) побудови процесу навчання;
- г) інтеграція формального, неформального навчання, позашкільної освіти у системі неперервної компетентної спрямованості освіти;
- д) роль вчителя в освітньому процесі;
- е) розв'язання життєвих проблем;
- є) розвиток творчого, проектного мислення учнів;
- ж) забезпечення індивідуальної траєкторії розвитку й саморозвитку виховання;
- з) використання перспективних педагогічних технологій.

По-третє, проектна діяльність передбачає застосування основних методів підходу до навчання, (а саме: методи активного навчання, методи активізації творчого мислення, методи взаємонавчання); забезпечення реалізації класичного дидактичного принципу повноцінного зв'язку навчання із практикою (реальною дійсністю) тощо.

У процесі проектної діяльності, діти оволодівають певними компетенціями, спрямованими на визначення способів діяльності, обрання для себе практичного виду діяльності, оволодіння практичною діяльністю, оцінювання результатів цієї діяльності.

3. Класифікація навчальних проєктів

У сучасній педагогічній літературі розрізняють такі основні типи проєктів:

Класифікація навчальних проєктів (за Коллінгсом):

➤ Проєкти ігор — дитячі заняття, безпосередньою метою яких є участь у груповій діяльності, як то: різні ігри, народні танці, театральні постановки, різного роду розваги й т.д.

➤ Експериментальні проєкти — цілеспрямоване вивчення проблем, пов'язаних з навколишньою природою й громадським життям.

➤ Оповідальні проєкти — ті, розробляючи які, діти мали на меті «одержати задоволення від розповіді в найрізноманітнішій формі».

➤ Конструктивні проєкти — націлені на створення конкретного, корисного продукту.

Класифікація проєктів за домінуючою діяльністю учнів:

➤ Практико-орієнтований проєкт — націлений на рішення соціальних завдань, що відбивають інтереси учасників проєкту або зовнішнього замовника.

➤ Дослідницький проєкт — за структурою нагадує наукове навчальне дослідження.

➤ Інформаційний проєкт — спрямований на збір інформації про об'єкт або явище з метою аналізу, узагальнення й подання інформації для аудиторії.

➤ Творчий проєкт — передбачає максимально вільний і нетрадиційний підхід до його виконання й презентації результатів.

➤ Дослідницький проєкт — потребує обміркованої структури, визначеної мети, актуальності предмета дослідження

для всіх учасників соціальної значущості, продуманості експериментальних методів та методів обробки результатів.

- Рольовий проект — учасники виконують певні ролі.

Класифікація проектів за комплексністю:

➤ Монопроекти — як правило, у рамках одного навчального предмету або однієї області знання, але можуть використовувати інформацію з інших областей знання й діяльності. Можуть проводитися в рамках класно-урочної системи.

➤ Міжпредметні проекти — проводяться комбіновано на уроках та в позаурочний час під керівництвом декількох фахівців у різних областях знань. Глибока й змістовна інтеграція потрібна вже на етапі постановки проблеми.

Класифікація проектів за кількістю учасників і характером контактів у проекті:

- Індивідуальні.
- Групові.
- Колективні.
- Шкільні.
- Українські.
- Міжнародні.

Останні два типи проектів можуть бути телекомунікаційними, вони вимагають координації діяльності учасників, їхньої взаємодії в мережі Internet, залучення засобів сучасних комп'ютерних технологій.

Класифікація проектів за тривалістю:

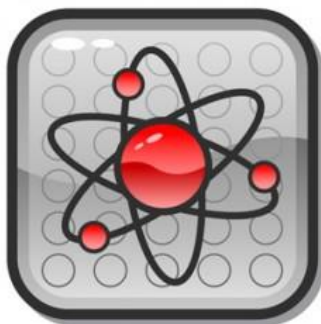
➤ Міні-проекти — можуть укладатися в урок або частину уроку.

➤ Короткострокові проекти — вимагають 4–6 уроків для координації діяльності учасників проектних груп. Основна

робота зі збору інформації, виготовленню продукту й підготовці презентації — у рамках позакласної діяльності й вдома.

➤ Тижневі проекти — виконуються в групах у ході проектного тижня, їхня реалізація займає приблизно 30–40 годин і цілком проходить за участю керівника проекту. Можливе сполучення класних і позакласних форм роботи.

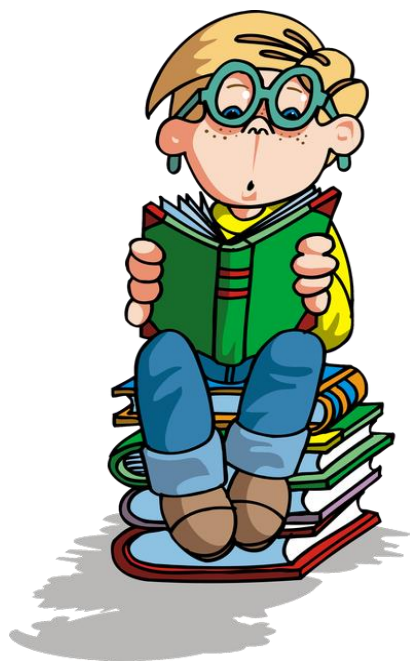
➤ Довгострокові (річні) проекти — можуть виконуватися й у групах та індивідуально. Весь цикл — від визначення теми до презентації (захисту) — виконується на уроках та в позаурочний час.



4. Персональні та групові навчальні проекти

Сутність проектного навчання полягає у тому, що, виходячи зі своїх інтересів, діти разом з учителем проектують вирішення будь-якого практичного завдання. Матеріал різних навчальних предметів групується навколо комплексів-проектів. Навчальне проектування орієнтоване перш за все на самостійну діяльність учнів: індивідуальну, групову або колективну, яку учні виконують упродовж певного часу.

Розподіл учнів за проектними групами, вимагає сполучення принципів самостійності учнів у виборі теми й рівної чисельності складу проектних груп.



- 1 етап — визначається мінімальний і максимальний розмір проектної групи;

- 2 етап — учитель пропонує теми проекту;

- 3 етап — на стенді розміщується інформаційна таблиця «Підготовка до проектного тижня»;

- 4 етап — кожний учень, керуючись своїм інтересом, вибирає одну тему проекту й вписує своє прізвище у відповідну графу інформаційної таблиці;

- 5 етап — формування проектних груп повинне бути в цілому завершено. Після цього перехід учнів із групи в групу можливе лише як виключення.

Переваги персональних проєктів:

- план роботи над проєктом може бути вибудований і відслідкований з максимальною точністю;
- в учня формується почуття відповідальності;
- учень здобуває досвід на всіх без винятку етапах виконання проєкту;
- формування в учня найважливіших знань та навичок (дослідницьких, презентаційних, оціночних).



Переваги групових проєктів:

- у проєктній групі формуються навички співробітництва;
- проєкт може бути виконаний найбільш глибоко й різнобічно;
- на кожному етапі роботи, як правило, є свій ситуаційний лідер; кожний, залежно від своїх сильних сторін, включається в роботу на певному етапі;
- у рамках проєктної групи можуть бути утворені підгрупи, що пропонують різні шляхи рішення проблеми, ідеї, гіпотези, точки зору; елемент змагальності підвищує мотивацію й діє позитивно.

5. Організація і проведення проектної діяльності з учнями при вивченні фізики

Метод проектної технології - це цікавий вид діяльності як для учнів, так і для вчителя. Ідеї учнів бувають дуже несподіваними та оригінальними і також стимулюють до самоосвіти, як себе так учителя.

Використання проектної технології можливе й доцільне під час вивчення будь-якої теми.

В наш час найактуальнішим проектом для України є „Енергозбережувальні технології”. На практиці можна застосувати „Міні – проекти”.

Наведемо конкретні приклади для розробки даної проблеми. Під час експлуатації трубопроводів, по яких транспортують воду, нафту, газ, які перебувають в рідкому або газоподібному стані, іноді пошкоджуються стінки труб. Запропонуйте проект пристрою для дистанційного контролю за стиком трубопроводу.

На сталеплавильному заводі виникла потреба у переміщенні гарячих металевих злитків з одного цеху до іншого. Потрібно транспортувати злитки без затрат енергії.

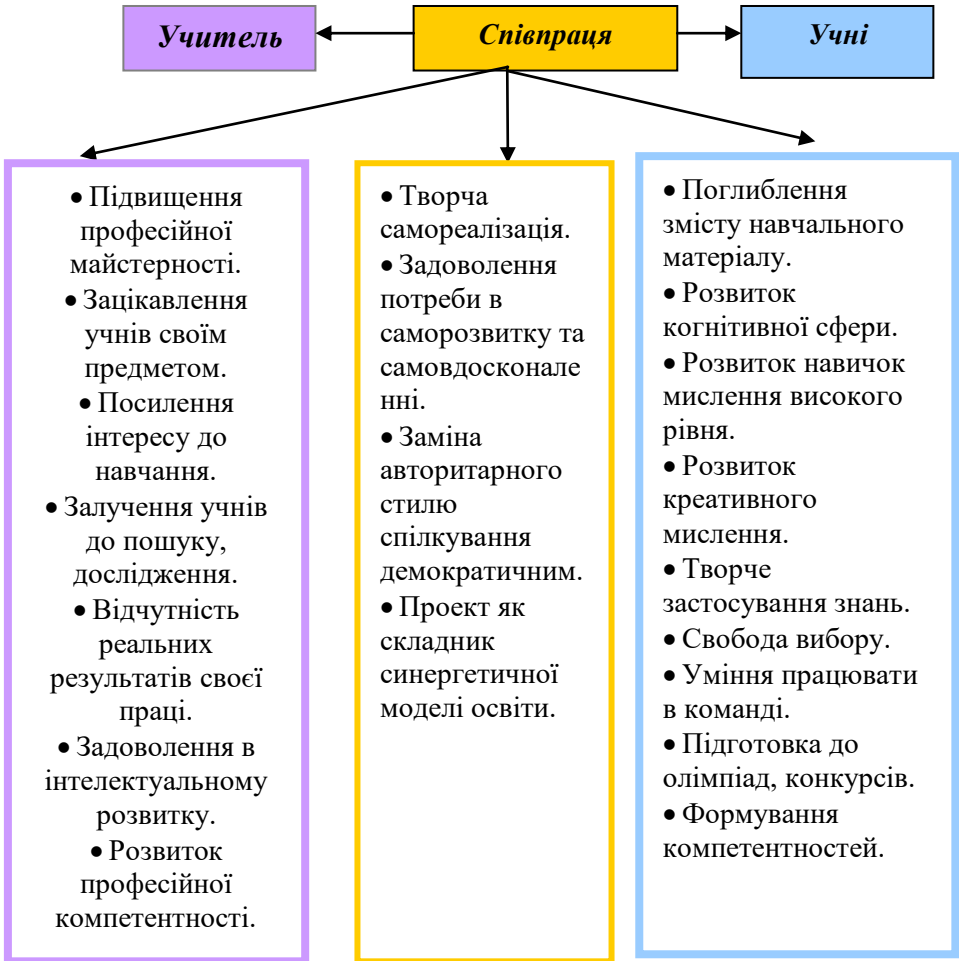
Для розв’язання цього „мініпроекту” на платформі візка, де розміщуються гарячі злитки металу можна встановити термоелектричний генератор. Виробленої енергії буде достатньо

для живлення електродвигуна, який приводить в рух даний візок.

Або „проект”, який би давав змогу запропонувати пристрій для відбирання енергії хвиль, які поширюються на поверхні води.

Для реалізації проекту потрібно скласти матрицю.

**Результати проектної діяльності
як творчої співпраці вчителя й учнів**



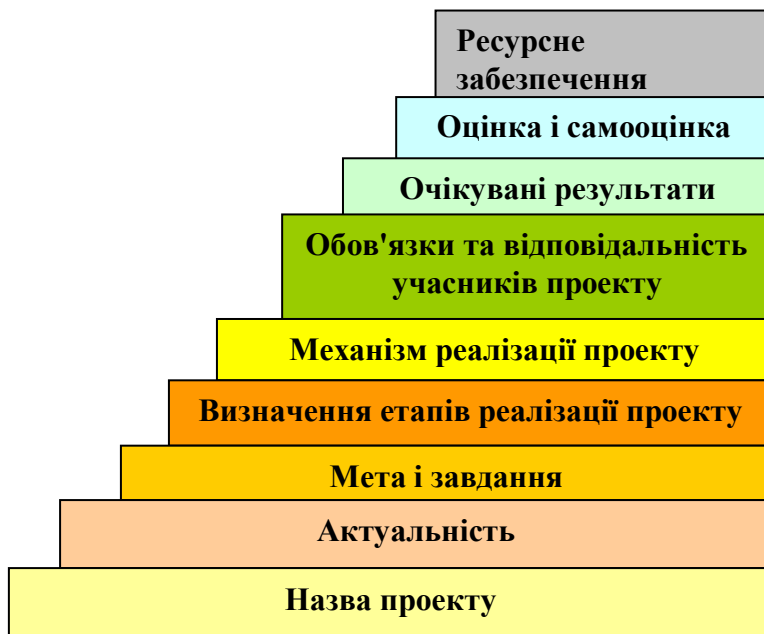
Матриця проекту:

- Назва проекту.
- Тематичне поле.
- Проблема.

- Мета.
- Задачі.
- Сценарій діяльності учнів під час реалізації проекту.
- Опис продукту, отриманого в результаті проекту.
- Навчальні предмети: базові і додаткові, зміст яких включено в проект.
- Інформація для здійснення проекту.
- Матеріально-технічні ресурси, потрібні для виконання проекту.
- Запланований час на реалізацію проекту.
- Форма проведення презентації та захисту проекту.
- Критерії оцінки якості виконання проекту.

Схема 2

«Сходи» проектної діяльності



6. Етапи, зміст та ефективність використання проектної діяльності на уроках фізики

Усякий проект, незалежно від типу, має практично однакову структуру. Це дозволяє скласти єдину циклограму проведення будь-якого проекту — довгострокового або короткостроковою, груповою або індивідуального — поза залежністю від його тематики.

- Етапи діяльності учнів.
- Постановка проблеми.
- Висунення гіпотез — шляхів рішення. Розподіл на групи.
- Планування діяльності. Вибір форми результуючого продукту.
 - Збір інформації.
 - Структурування інформації.
 - Підготовка продукту.
 - Вибір форми презентації.
 - Підготовка презентації.
 - Презентація.
 - Самооцінка й самоаналіз.

Незважаючи на різну тематику проектів, можна виділити такі основні етапи і зміст проектної роботи:

1. Пошуковий: визначення теми проекту, пошук та аналіз проблеми, висування гіпотези, постановка цілі, формування творчих груп, обговорення методів дослідження.

2. Аналітичний: аналіз вхідної інформації, пошук оптимального способу досягнення цілі проекту, побудова алгоритму діяльності, покрокове планування роботи.

3. Практичний: виконання запланованих кроків, оформлення проекту за правилами у командах, проблемних групах.

4. Презентаційний: оформлення кінцевих результатів, підготовка та проведення презентації, «захист» проекту.

5. Контрольний: аналіз результатів, коригування, самооцінка проекту, самооцінка діяльності, самооцінка результатів, аналіз успіхів і помилок, оцінка якості проекту.

Ефективність використання технології проектної діяльності в освітньому закладі залежить від дотримання організаторами низки педагогічних умов:

1. Наявність значущої в дослідницькому, творчому плані проблеми, яка вимагає пошуку її розв'язання.

2. Відповідність проектів тематиці та дидактичним цілям теми заняття.

3. Практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів.

4. Самостійна діяльність учнів.

5. Визначення кінцевих цілей проектів.

6. Структурування змістовної частини проекту.

7. Використання дослідницьких методів.

8. Результати виконаних проектів повинні бути матеріальними, тобто оформленими у визначений спосіб (відеофільм, газета, презентація тощо).

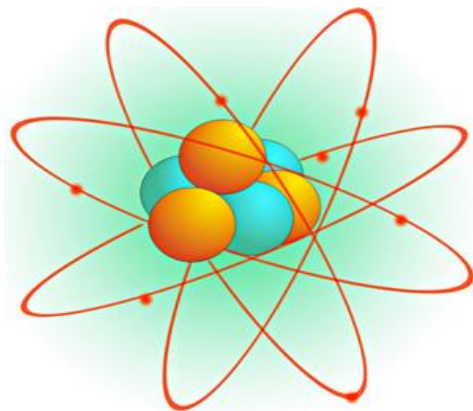
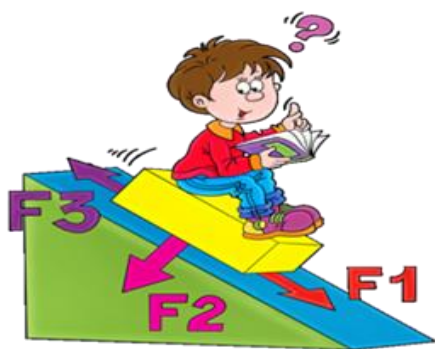
9. Володіння керівником проекту технологією проектної діяльності.

10. Активна творча позиція кожного учасника проекту.

Керівнику проектної діяльності учнів необхідно враховувати вимоги, які пред'являються до навчального проекту: проект розробляється з ініціативи учнів; проект варто робити значущим для учнів; робота над проектом має

дослідницький характер і тому необхідно розробити апарат дослідження; проект заздалегідь спланований, сконструйований спільними зусиллями вчителя й учнів; проект рекламується в рамках класу, школи з метою підвищення мотивації учнів у його реалізації; проект реалістичний, має практичну значимість, зорієнтований на можливості учнів.

Організатору проекту необхідно оволодіти технологією проектної діяльності. На нашу думку, технологія проектної діяльності — це послідовність дій педагога за зразком, розробка, підготовка проекту, залучення учнів до проектної діяльності, виконання, підведення підсумків та результатів проектної діяльності.



7. Оцінювання знань та вмінь учнів, за методом проектів

Критерії оцінки проекту в літературі представлені неоднозначно. На мою думку, більш зручний і більш об'єктивний спосіб оцінювання проекту — індивідуальна карта. Для заповнення якої, учитель чи оцінювальна комісія повинні оцінити роботу учнів за такими критеріями:

- **Завершеність:**
 - Чи містить кожен розділ зібраних матеріалів достатню кількість інформації, необхідну для вирішення проблеми?
 - Чи не включені зайві матеріали?
- **Зрозумілість:**
 - Чи розміщені матеріали логічно?
 - Чи написані вони зрозумілою мовою, без граматичних і орфографічних помилок?
 - Чи забезпечує форма представлення найважливіших матеріалів й аргументів розуміння їхнього змісту?
- **Інформативність:**
 - Чи є інформація достовірною та перевіреною?
 - Чи охоплює інформація головні факти й найважливіші поняття?
 - Чи важлива зібрана інформація для розуміння проблеми?
- **Доказовість:**
 - Чи використовували студенти надійні, вірогідні та різноманітні джерела інформації?
 - Чи завжди вони довіряли джерелам інформації?
 - Чи наводяться приклади та продумані аргументи на підтвердження певної позиції?

– Чи використовувалися найвірогідніші джерела інформації?

- Наочність:

- Чи відображають наочні матеріали специфіку теми?

- Чи інформативні вони? Чи є у кожного матеріалу назва або підпис?

- Чим зацікавили представлені наочні матеріали інших студентів?

- Чи допомагають наочні матеріали зрозуміти зміст конкретного розділу?

- Естетика оформлення результату.

- Активність кожного учасника відповідно до його можливостей.

- Колективний характер прийнятих рішень. Характер спілкування та взаємодопомоги.

- Вміння презентувати проект.

Після закінчення проекту доцільно організувати обговорення, під час якого учні матимуть змогу оцінити проектну діяльність у цілому та особистий внесок кожного в загальну справу. В процесі захисту індивідуальна карта заповнюється вчителем (членом журі), учасниками захисту і потім самим учнем. По завершенні процедури виставлення оцінок виводиться середнє арифметичне з балів, виставлених у даній позиції.

Найбільш характерні для навчальних проектів з фізики організаційні форми робіт:

- групове обговорення, «мозкова атака», «круглий стіл»;

- самостійна робота учнів;

- консультації з керівником проекту;

- консультації з експертами;

- екскурсії;
- лабораторна робота;
- творчий звіт, «захист» проекту.

Види презентації навчальних проектів:

- Ділова гра.
- Демонстрація продукту, виконаного на основі інформаційних технологій.
- Сценка-діалог.
- Гра із залом.
- Наукова конференція, доповідь.
- Прес-конференція.
- Подорож, екскурсія.
- Реклама.
- Рольова гра.
- Вистава.
- Змагання.
- Телепередача тощо.



8. Переваги та недоліки проектного методу

Метод проектів дозволяє учням перейти від одержання готових знань до їх усвідомленого набуття. Як у будь-якої медалі є два боки, так метод проектного навчання має для учнів свої плюси і мінуси. З одного боку, це дуже цікаве, барвисте, часто з елементами театралізації, дійство. Великий інтерес, розвиток різних здібностей і радість творчості - це один бік медалі. З іншого боку, виконання будь-якого проектного завдання вимагає більших часових витрат, роботи з більшою кількістю джерел і виконання більших обсягів роботи. Незважаючи ні на що, учні віддають перевагу проектним завданням перед традиційними методами роботи.

Так чому ж варто займатися проектною роботою?

- учні самі обирають форми, напрямки, види створення проектів;

- проектна робота заохочує учнів до творчих експериментів, креативного мислення;

ця робота продуктивно з'єднує дітей різних рівнів та здібностей;

- даний вид роботи дозволяє перетворити простий урок на справжнє дійство, де учні яскраво презентують свій проект, або замінити звичну контрольну роботу на свято творчості.

Отже, перевагами методу проектів є:

- відсутність готових і однозначних рішень (моделювання життєвих ситуацій);

- розвиток навичок самоосвіти і самоконтролю;

- розвиток навичок групової діяльності;

- підвищення інформаційної культури - розвиток навичок пошуку, збору, презентації інформації;

- створення комфортного навчання за рахунок того, що кожен учень може проявити себе;
- підвищення мотивації;
- розвиток самостійності та ініціативи, творчих здібностей, здатності до самооцінки;
- інтеграція різних предметів;

Проте, у ході роботи над проектом ви можете відчути нестачу необхідних ресурсів. Звичайно, процес дослідження теми потребує не тільки часу, але й необхідних матеріалів чи навіть певних коштів.

До недоліків проектної діяльності можна віднести:

- проблему суб'єктивної оцінки творчої роботи;
- переоцінку своїх можливостей і потрапляння в стресову ситуацію через неможливість вкластися у визначені строки;
- психологічні комунікативні проблеми: поділ групи на "роботяг" та "баласт";
- технічні накладки, які можуть вплинути як на процес роботи, так і на кінцевий результат.

Незважаючи на деякі недоліки, проектна робота як найкраще вписується в актуальний в даний час компетентнісний підхід, який включає в себе розвиток в учнів трьох компонентів:

- уміння працювати з різними джерелами інформації;
- уміння працювати в групі;
- уміння працювати самостійно.

9. Сьогоднішня впровадження методу проектів у навчальну діяльність українських шкіл



Сьогодні технологія проектної діяльності вважається однією з перспективних технологій навчання, тому що вона створює умови для творчої самореалізації учнів, підвищує мотивацію для отримання знань, сприяє розвитку їхніх інтелектуальних здібностей. Учні

набувають досвіду вирішення реальних проблем з огляду на майбутнє самостійне життя, які проектують у навчанні. Важливою рисою проектного підходу є гуманізм, увага та повага до особистості учня, позитивний запал, спрямований не лише на навчання, а й на розвиток особистості учня.

Проте, досвід діяльності сучасних шкіл свідчить про недостатню інтенсивність застосування творчих проектів у практиці роботи навчальних закладів. Причина нереалізованості проектної технології полягає в тому, що її впровадження не підготовлене ні в організаційному, ні в технічному, ні, найголовніше, в особистісному, психологічному плані. Тому, чітке розуміння змісту, критеріїв технології проектної діяльності, володіння методикою її застосування дозволяє як окремим вчителям, так і керівникам навчальних закладів об'єктивно оцінювати і прогнозувати її впровадження.

Однією з основних причин такої ситуації є відсутність у школах відповідної морально-психологічної обстановки, яка

забезпечується комплексом заходів організаційного, методичного, психологічного характеру, що допомагає впроваджувати творчі проекти в освітній процес школи.

На сучасному етапі розвитку освіти, коли в українській школі виникла необхідність у якісно нових характеристиках освітніх систем (поліфункціональність, цінніснодоцільність, варіативність тощо), метод проектів має велику педагогічну цінність.



ВИСНОВКИ

Мета проектної роботи полягає в можливості кожної дитини проявити себе якнайкраще: продемонструвати свої творчі здібності, використовуючи при цьому набуті знання й навички тощо, поділитися життєвим досвідом, розкрити в собі й своїх друзях нові таланти, позбутися багатьох комплексів, мати на все свій власний погляд і не боятися його відстояти, навчитися слухати думки інших і поважати їх. До даної роботи я залучаю абсолютно всіх учнів, не зважаючи на їх рівень знань або вік. Бо тут головнішим є сам процес роботи, а не її результат.

Проектна діяльність дозволяє учням виступати в ролі авторів, творців, підвищує творчий потенціал, розширює не тільки загальний кругозір, а й сприяє розширенню знань із фізики.

В процесі проектної роботи відповідальність покладається на самого учня як індивіда. Найважливіше те, що учень, а не викладач, визначає, що буде містити проект, в якій формі і як пройде його презентація. Проект — це можливість учнів виразити власні ідеї в зручній для них, творчо продуманій формі. Використання мною проектної методики на заняттях з фізики показало, що учні:

- досягають хороших результатів у вивченні фізики;
- мають практичну можливість використати навички, отримані на уроках фізики з інших предметів;
- розуміють необхідність міжпредметних зв'язків.

Метод проектів володіє рядом переваг перед традиційними методами навчання.

Важливо також не забувати про таку важливу річ, як позитивне ставлення до кожної дитини, заохочування, вдячність

за вчасно й вдало виконану роботу, що неодмінно надихне учнів на творчі злети, свіжі й неординарні ідеї.

Отже, робота над навчальним проектом — це практика особистісно-орієнтованого навчання в процесі конкретної праці учня, на основі його вільного вибору, з урахуванням його інтересів. Учень свою роботу усвідомлює так: «Все, що я пізнаю, я знаю, для чого мені потрібно і де я можу ці знання застосувати». Для вчителя — це прагнення знайти розумний баланс між академічними і прагматичними знаннями, вміннями й навичками. На мою думку суть проектної технології полягає в тому, щоб стимулювати інтерес до певних проблем, спонукаючи оволодіння певною сумою знань через проектну діяльність, яка передбачає роз'язання однієї або цілої низки проблем, показати практичне застосування одержаних знань. Проектна робота дає нам широкий спектр діяльності, яка невичерпна, як невичерпна творчість, тому ця методика буде завжди актуальною.

Тема проекту: Спостереження фізичних явищ довкілля

Проблема: Які фізичні явища нас оточують у повсякденному житті, чому вони виникають та які їх особливості?

Мета:

Освітня: ознайомити учнів із фізичними явищами природи, їхніми властивостями та характеристиками, умовами їх виникнення та існування;

Розвиваюча: розвивати мислення, увагу, спостережливість, власний потенціал до здобуття інформації; розвивати навички проведення та аналізу результатів виконаної роботи;

Виховна: виховувати в учнів активність, грамотність, естетичний смак, підвищувати інформаційну культуру, виховувати зацікавлення до вивчення фізики в подальшому.

Тип уроку: повторювально-узагальнювальний.

Форма проведення уроку: урок-захист проекту.

Обладнання: телевізор, ноутбук, презентація до проекту.

Методи навчальної діяльності.

Словесні:

Розповідь;

Бесіда;

Пояснення.

Наочні:

Демонстрація презентації.

Очікувані результати:

Учні повинні знати поняття фізичних явищ, їх види, основні властивості та умови виникнення;

Учні повинні вміти використовувати отримані знання на практиці.

Структура уроку:

I. Організаційний момент.

II. Актуалізація опорних знань.

III. Повторення й узагальнення вивченого матеріалу
(Презентація проектів).

IV. Аналіз навчальних досягнень.

V. Домашнє завдання.

Автори навчального проекту:

1. Група №1

2. Група №2

3. Група №3

4. Група №4

Під керівництвом учителя фізики: Козак Оксани Степанівни.

Хід уроку

I. Організаційний момент.

II. Актуалізація опорних знань.

У яких трьох станах можуть перебувати речовини?

Що називається дифузією та як вона відбувається?

Що таке фізичні явища?

Які ви знаєте фізичні явища?

III. Повторення й узагальнення вивченого матеріалу
(Презентація проектів).

План навчального проекту

1. Механічні та теплові явища.

2. Електричні та магнітні явища.

3. Світлові і звукові явища.

4. У країні легенд дивовижних явищ природи.

1. Механічні та теплові явища. Група №1:

Механічні явища — падіння каменя, кочення кульки, обертання Землі; рух Землі навколо Сонця, рух транспорту, танці, політ птаха тощо.



Теплові явища — це явища, які відбуваються при нагріванні і охолодженні фізичних тіл (кипіння води, танення льоду, випадання роси, гутація тощо).



2. Електричні та магнітні явища. Група №2:

Електричні явища — це явища, які виникають при появі, існуванні, русі і взаємодії електричних зарядів (блискавка, нагрівання провідника струмом тощо).



Магнітні явища — це явища, пов'язані з виникненням у фізичних тіл магнітних властивостей (притягання залізних предметів до магніту, взаємодія магнітів тощо).



Магнітні явища

3. Світлові і звукові явища. Група №3:

Світлові фізичні явища — це явища, які відбуваються при поширенні, ламанні і відбитті світла. Вони виникають при зміні внутрішньої будови речовини фізичних тіл (світіння лампи або полум'я, схід Сонця, веселка, Сонячні та Місячні затемнення, колір, заломлення світла, отримання зображення за допомогою лінзита, дзеркала тощо).

Звукові фізичні явища — пташиний спів, гуркіт грому, дзвін, спів, звучання музики та музичних інструментів тощо.



Світлові
фізичні
явища



4. У країні легенд дивовижних явищ природи. Група №4:

Блискавка — це потужний електричний розряд. Він виникає при сильній електризації хмар. Тому розряди блискавки можуть відбуватися або всередині хмари, або між сусідніми наелектризованими хмарами.

Розряду блискавки передуює виникнення різниці електричних потенціалів між сусідніми хмарами або між хмарою і землею. Блискавки поділяються на лінійні, плоскі, кулясті й чоткові.

Легенда про блискавку

Якось дуже давно ще до появи людей на землі оселилося на одній з хмар подружжя.

А були і чоловік і жінка такими легкими, що й не падали. Його звали Грім, а дружину — Блискавка. Ох, і любили вони посваритися, особливо, коли з їхньої хатини-хмарини починався дощ. Самі ж вони збирали маленькі краплини, а міри не знали. Тільки хмара, щоб не впасти донизу, воду потім з себе зливала, а Грім з Блискавкою бідкалися через це - вони ж хотіли дім трохи розширити — от і збирали краплини. Та іноді їхні побивання переростали у те, що Грім дуже голосно кричав, а Блискавка могла скинути щось із хмари на землю. Поява людей все трохи змінила. Подружжя помітило, що люди їх дуже сильно бояться – навіть нікуди не виходять. Тому чоловік з дружиною час від часу спокійно спостерігали за краплинами, що падали донизу з їхнього дому. Але, коли дощ перетворювався на зливу, і їхні бідкання ставали голоснішими, то Грім і Блискавка попереджали про себе здалеку - щоб люди встигли утекти.

Вогонь — швидке горіння, що супроводжується значним виділенням тепла та світла, полум'ям і димом.

Легенда про вогонь

Вогонь одного господаря здибався з вогнем другого господаря, й вони почали між собою говорити. Перший каже: «Мені добре в мого господаря, бовінгарно обходиться зо мною — коли треба, то кладе гарних дровець, а як не треба, то бере чистої водиці й мене заливає. Так що мені добре». Другий каже: «Мені дуже зле, бо господар дає погані дрова, а коли мене не треба, то заливає поміями. Ото я хочу йому відомстити тим, що піду гуляти по його господарстві». Перший каже: «Коли будеш гуляти, не спали там колеса мого господаря, яке знаходиться на подвір'ї твого». От вночі розпочалась пожежа в другого господаря, й згоріло все, а колесо першого викотилося та й залишилося.

Веселка — оптичне явище в атмосфері, що являє собою одну, дві чи декілька різнокольорових дуг, що спостерігаються на тлі хмари, якщо вона розташована проти Сонця.

Веселка — одне з найдивовижніших явищ природи. Що таке веселка? Як вона з'являється? Ці питання цікавили людей в усі часи. Навіть Аристотель намагався розгадати її таємницю. Існує безліч повір'їв і легенд, пов'язаних з нею (дорога на той світ, зв'язок між небом і землею, символ достатку і т.д.). Деякі народи вірили, що той, хто пройде під веселкою, поміняє свою стать. Її краса вражає і захоплює. Дивлячись на цей різнокольоровий «чарівний міст», хочеться вірити в чудеса. Поява веселки в небі оповіщає, що негода закінчилося і прийшла ясна сонячна пора.

Коли буває веселка? Її можна спостерігати під час дощу або після зливи. Але для її виникнення недостатньо блискавки й грому. Вона з'являється лише в тому випадку, якщо крізь хмари пробивається сонце. Потрібні певні умови для того, щоб її можна було помітити. Необхідно перебувати між дощем (він повинен бути спереду) і сонцем (воно ззаду). Ваші очі, центр веселки і сонце повинні бути на одній лінії, інакше цього чарівного моста вам не бачити! Напевно багато хто помічав, що буває, коли промінчик білого світла падає на мильний міхур або на край скошеного дзеркала. Він поділяється на різноманітні кольори (зелений, синій, червоний, жовтий, фіолетовий і т.д.). Предмет, який розбиває промінь на складові кольору, називають призмою. А що утворюється різнокольорову лінію — спектром.

Так що таке веселка? Це і є вигнутий спектр, кольорова смуга, що утворилася в результаті поділу променя світла при проходженні через дощові краплі (вони в цьому випадку є призмою).

Кольори сонячного спектра розташовуються в певному порядку. З одного боку — червоний, потім оранжевий, поруч — жовтий, зелений, блакитний, синій, фіолетовий. Веселка добре видно, поки крапельки дощ упадають рівномірно і часто. Чим частіше, тим вона яскравіше. Таким чином, в дощовій краплі відбуваються відразу три процесу: переломлення, відображення і розкладання світла.

Де побачити веселку? У фонтанів, водоспадів, на тлі крапель, розбризкувати поливальною машиною і т.п. Її розташування на небі залежить від положення Сонця. Можна помилуватися всім райдужним колом, якщо виявиться високо в небі. Чим вище сонце піднімається над горизонтом, тим менше стає кольорове півколо.

Легенда про веселку

Є легенда, що веселка — це шлях до неба, велетенський міст, по якому сходять на землю янголи. Про це свідчить і її друга назва "райдуга" — райська дуга. За біблійною легендою, веселка — це знак угоди між Богом та людьми. Після потопу Бог пообіцяв праведному Нюю, який урятувався з родиною, що більше ніколи не насилатиме на землю такої страшної нищівної зливи. На згадку про це Він створив веселку. За болгарським варіантом цієї ж легенди, веселка сягатиме в небі до Страшного Суду. Якщо ж вона зникне — значить наближається судний день. Уподібнення веселки до мосту зустрічається в міфології багатьох народів. Так, давні германці (предки німців та скандинави) називали веселку найміцнішим із мостів, по якому на своїх білих конях рухаються світлі боги аси. Литовські дівілауме, володарки дощових хмар, спускаються на землю за допомогою різнобарвних поясів, щоб зваблювати смертних своєю неземною вродою. У багатьох слов'янських народів є

легенда про те, що веселка — це пояс Пресвятої Богородиці, який вона ткала від самого народження Христа. Після розп'яття Христос зійшов до пекла, щоб вивести звідти всіх праведників. Але в пеклі залишилося ще дуже багато грішних людей. Тоді Діва Марія пожаліла їх і випросила у свого Сина дозвіл вивести звідти стільки людей, скільки зможе сховатися під її одягом. Вона розгорнула свій пояс і вивела всіх, хто ще залишався в пеклі. І тепер Богородиця продовжує ткати на небісвій пояс, щоб у день Другого пришествя Христа врятувати ще більше грішних душ.

Роса — це дрібні краплі води, що утворились на поверхні Землі і предметах в результаті конденсації за умов охолодження при нічному ефективному випромінюванні. Росу часто путають з гутацією! Гутація — це процес виділення води через листки у вигляді крапель води, що спричинюється високим кореневим тиском. Гутація відбувається через особливі клітини — гідатоци.

Чим можна пояснити гутацію?

Плач рослин нормальнее явище. Його можна пояснити по явищу гутації.

Гутація — виділення рослиною крапельно-рідкої води на поверхні листків, коли повітря, яке оточує рослину, насичене водяною парою. Вона з'являється лише ранком. Цей процес, як і плач, тісно пов'язаний з життєдіяльністю рослини.

Відбувається гутація через звичайні продихові клітини або через спеціальні водяні пори – гідатоци. При гутації ніякого пошкодження рослини немає. Гутаційна вода не є чистою водою: в ній завжди знаходиться деяка кількість солей, але їх тут набагато менше, ніж у пасоку. За допомогою гутації рослина звільняється від надлишку солей, наприклад, солей кальцію, які поступають у рослину з ґрунту у великій кількості.

У природних умовах частіше всього гутація відбувається після опромінення рослини сонячними променями. Таким чином, наявність плачу рослин та гутації показує, що коренева система поглинає воду, і подібно насосу, накачує її в рослину. Процес випаровування води рослиною називається транспірацією. Велика кількість води під час безперервного потоку іде через рослину, випаровуючись із поверхні листків, а у трав'янистих рослин із поверхні стебел. За даними вчених — це не простий фізичний процес, а складний фізіологічний.

Затемнення — явище, коли одне небесне тіло тимчасово закриває світло від іншого небесного тіла.

IV. Аналіз навчальних досягнень.

Сьогодні ми з вами з'ясували деякі, ще не зовсім зрозумілі для нас зміни, які відбуваються у природі.

1. Чому та за яких умов виникає блискавка?

2. Що називається затемненням, що таке веселка як вона утворюється та чому?

3. Що являє собою вогонь ?

Вияснили, що фізичні явища бувають: механічні, теплові, електричні, магнітні, світлові та звукові.

Приклади фізичних явищ: нагрівання - охолодження, випаровування - конденсація, плавлення - кристалізація, подрібнення, ядерні реакції, випромінювання, механічний рух, електричний струм тощо.

V. Домашнє завдання.

Повторити пройдений матеріал.



Тема уроку: *Зв'язок фізики з повсякденним життям, технікою і виробничими технологіями. Видатні вчені-фізики. Внесок українських учених у розвиток і становлення фізики.*

Мета:

Освітня: ознайомити учнів із видатними вченими фізиками, сформуванати уявлення про місце фізики у повсякденному житті, з'ясувати внесок українських вчених у розвиток та становлення фізики;

Розвивальна: розвивати пізнавальні можливості учнів, сприяти розвитку уваги, та логічного мислення учнів;

Виховна: формування моральних та естетичних якостей особистості, виховувати інтерес до науки — фізика.

Тип уроку: комбінований урок.

Обладнання: набір керамічних магнітів; моделі двигуна внутрішнього згоряння, гідравлічного преса, блоків, електронагрівальних приладів.

Структура уроку:

I. Організаційний момент.

II. Актуалізація опорних знань.

III. Мотивація навчальної діяльності.

IV. Сприйняття та засвоєння нового матеріалу (Презентація проектів).

V. Узагальнення вивченого матеріалу.

VI. Домашнє завдання.

Хід уроку

I. Організаційний момент.

II. Актуалізація опорних знань.

Бесіда за питаннями

1. Що являє собою шкала вимірювального приладу?
2. Чим штрихи відрізняються від поділок?
3. Як знайти ціну поділки вимірювального приладу?
4. Що таке вимірювання? Які вимірювання вам відомі?
5. Що ви знаєте про похибки вимірювань?

Самостійна робота по темі: «Фізичні величини. Вимірювання. Засоби вимірювання. Точність вимірювання. Міжнародна система одиниць фізичних величин»

Варіант №1

1. (1бал) Яке з наведених понять позначає фізичну величину?

- а) Алюміній; б) довжина; в) кілограм; а?) термометр.

2. (1 бал) Яке з наведених слів позначає одиницю фізичної величини?

а) Алюміній; б) довжина; в) кілограм; г) термометр

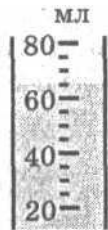
3. (2 бали) Укажіть слова, що позначають речовини.

а) Крейда; б) дошка; в) лід; г) вікно.

4. (2 бали) Укажіть поняття, що позначають фізичні тіла.

а) Літак; б) свинець; в) сталь; г) ніж.

5. (3 бали) Визначте ціну поділки мензурки й об'єм води в ній.



6. (3 бали) Переведіть у метри та розташуйте в порядку зменшення: 200 см, 7800 мм, 4 км, 54 м, 65 дм.

Варіант №2

1. (1 бал) Яке з наведених понять позначає фізичну величину?

а) Свинець; б) метр; в) лінійка; г) температура

2. (1 бал) Яке з наведених слів позначає одиницю фізичної величини?

а) Свинець; б) метр; в) лінійка; г) температура.

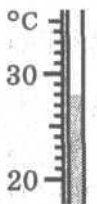
3. (2 бали) Укажіть слова, що позначають речовини.

а) Зошит; б) вода; в) бензин; г) ручка.

4. (2 бали) Укажіть поняття, що позначають фізичні тіла.

а) Віск; б) птах; в) порцеляна; г) чашка.

5. (3 бали) Визначте ціну поділки термометра і його показання.



6. (3 бали) Переведіть у метри та розташуйте в порядку зростання: 600 см, 3200мм, 3 км, 56 м, 98 дм.

III. Мотивація навчальної діяльності.

Наведемо один приклад. Перед вами керамічні магніти. Ще в стародавньому Китаї знали про магнітні явища і знайшли для них належне застосування — компас. Важливість цього винаходу важко переоцінити. Але розібратися в явищах, що відбуваються при намагнічуванні звичайного шматка заліза виявилось дуже не просто. По-справжньому це вдалося зробити тільки в ХХ ст.

Запитання до учнів: як ви думаєте, чи можна було б все це створити, не знаючи теорії про електричні та магнітні явища?

IV. Сприйняття та засвоєння нового матеріалу.

План уроку:

1. Зв'язок фізики з повсякденним життям, технікою і виробничими технологіями.
2. Видатні вчені-фізики (Презентація проектів).
3. Внесок українських учених у розвиток і становлення фізики.
4. Створення творчо-фантастичних проектів (робота в групах).

1. Зв'язок фізики з повсякденним життям, технікою і виробничими технологіями.

Для чого потрібні людуству фізика й інші природничі науки?

Учені не завжди, про це замислюються — їм просто дуже цікаво

розгадувати загадки природи. Але наука вимагає чималих коштів, і ці кошти знаходяться: їх виділяють і держави, і приватні компанії. Навіщо? Відповідь проста: наука приносить величезну користь! Справді, дивно було б людям, що проникнули в таємниці атомного ядра, жити в печерах і освітлювати ці печери вогнем. Врешті-решт, всі, наукові відкриття мають служити для поліпшення життя людей.

Цікаво, що паралельно з науковими дослідженнями відбувався розвиток техніки. Сьогодні магнітні явища «працюють» на людину в дуже багатьох машинах і пристроях наприклад: в електродвигунах і генераторах на електростанціях. А здатність магніту знайшла застосування при створенні надшвидкісних потягів на магнітній «подушці». Уявіть собі: потяг плавно відходить від платформи і... піднімається над рейками. Весь шлях він фактично «летить» над ними, розвиваючи величезну швидкість. Такі потяги напевно будуть і в Україні. Колись потяг Харків-Київ ішов 12 годин, зараз швидкісний експрес долає цей шлях менше, ніж за 6 годин, а в майбутньому знадобиться лише 1,5-2 години. Це швидше, зручніше й набагато дешевше, ніж скористатися літаком. Але і це ще не всі «професії» магнітів, без них не змогли б працювати комп'ютери. Основна частина інформації в сучасних комп'ютерах зберігається саме на магнітних дисках. А починалося усе з того, що хтось знайшов шматки залізної руди, які притягалися один до одного.

На цьому прикладі добре видно, як техніка «йде слідами» фізичних відкриттів і використовує ці відкриття для створення нових машин, приладів і технологій. Якби все це служило виключно мирним цілям, то людство давно б забуло про голод і про різні хвороби. Але до цього ще далеко.

Однак техніка сьогодні — не тільки «споживач» досягнень фізичної науки. Без досягнень сучасної техніки не було б і сучасної фізики. Фізикам для експериментів щороку потрібні все точніші і досконаліші прилади, а для розрахунків — усе потужніші і швидкодіючі комп'ютери. Згадаймо та порівняймо усього два факти. Перший: у часи Галілея не було навіть маятникового годинника, і йому при деяких дослідах доводилося вимірювати проміжки часу за ударами власного пульсу. І другий: найскладніший прилад сучасної фізики (прискорювач елементарних частинок) настільки дорогий, і його створення вимагає таких величезних зусиль, що один такий прискорювач, як правило, будують буквально «усім світом», свій внесок у цю справу роблять фізики й інженери багатьох країн. Таке Галілею й не снилося...

Можна також навести приклади застосування фізичних явищ у техніці на моделях двигуна внутрішнього згоряння, гідравлічного преса, блоків, електронагрівальних приладів.

2. Видатні вчені-фізики.

Сучасна фізика будується на праці учених багатьох країн. Серед них були геніальні вчені (Галілей, Ньютон, Ейнштейн) і скромні трудівники науки. Кожен з них зробив свій внесок, більший чи менший, у скарбницю світової науки.

Доповіді учнів (матеріали доповідей учні підготували як домашнє завдання — міні-проект «Видатні вчені-фізики»).

3. Внесок українських учених у розвиток і становлення фізики.

Гідний внесок до світової науки зробили українські вчені. Перелічимо зараз лише кількох з них.



Іван Пулюй — народився 2 лютого 1845 року в релігійній греко-католицькій родині у містечку Гримайлові на Тернопільщині.

Закінчив Тернопільську гімназію (1865р.), теологічний (1869р.) і філософський (1872р.) факультети Віденського університету. У 1876 році захистив докторську дисертацію та здобув ступінь доктора філософії Страсбурзького університету. Автор близько 50 наукових і науково-популярних праць із фізики та електротехніки українською, німецькою та англійською мовами. Іван Пулюй був дійсним і почесним членом Наукового Товариства імені Т. Шевченка, належав до когорти вчених світової слави, що формували світ двадцятого століття.

Знаменитий фізик і електротехнік Іван Пулюй стояв біля витоків одного із найвизначніших досягнень людства — відкриття «X»-променів, отримав перші високоякісні світлини з їх застосуванням. Всі експерименти з «X»-променями вчений проводив з вакуумними трубками власної конструкції. За участі Пулюя запущено першу в Європі електростанцію, що давала змінний струм. Об'єктом його уваги були також проблеми молекулярної фізики, дослідження властивостей та природи катодних променів.

Помер видатний вчений та громадсько-культурний діяч Іван Пулюй 31 січня 1918 року у Празі, де і похований.



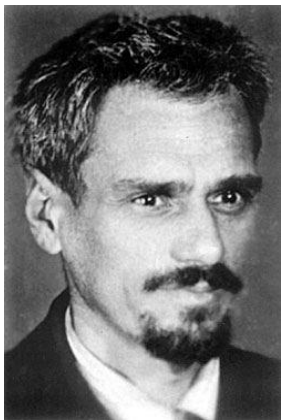
Олександр Смакула (1900-1983) увійшов в історію науки як один із найвидатніших українських фізиків ХХ ст. Він є гордістю не лише українського народу, а й світової науки. Понад 40 років свого життя Олександр Смакула віддав науці за межами України. «Але своєї Батьківщини не забув і повік не забуду», — писав він у 1964 році.

Народився український учений 1900 року в селі Доброводи неподалік від Збаража на Тернопільщині в селянській родині. Закінчив початкову школу у рідному селі, вчився в Збараській, а пізніше — Тернопільській гімназії.

У 1935 році О. Смакула робить епохальне відкриття, на яке отримав перший у світі патент, — спосіб поліпшення оптичних приладів, що отримав назву «просвітлення оптики». Суть відкриття в тому, що поверхню скляної лінзи покривають спеціальним шаром певного матеріалу, що значно зменшує відбивання світла від поверхні лінзи й одночасно збільшує контрастність зображення. Оскільки оптичні лінзи є основним елементом різних приладів — фотоапаратів, мікроскопів, телескопів, перископів, стереотруб, біноклів, різних оптичних пристроїв до стрілецької зброї тощо — це відкриття стало великим здобутком, яким користується все людство до сьогодні, як на Землі, так і в космосі для фотографування Землі та інших планет. Проте мало хто знає, що цим епохальним відкриттям ми завдячуємо українському вченому і винахідникові Олександрові Смакулі.

Смакула винайшов і запровадив оригінальні технології вирощування, очищення й дослідження кристалів, дослідив неоднорідності у мішаних кристалах та дефектах германію й кисню в монокристалах кремнію, дослідив зміни властивостей кристалів внаслідок впливу радіації та дефектів.

Олександр Смакула помер 17 травня 1983 р., у м. Обурн у США, де його і поховали.



Юрій Васильович Кондратюк (1897-1942) — український вчений-винахідник, один із піонерів ракетної техніки й теорії космічних польотів. Народився у Полтаві. Справжнє ім'я та прізвище — Олександр Шаргей. Під час громадянської війни він вимушений був змінити ім'я та прізвище і став всесвітньо відомим уже як Юрій Кондратюк. Він був видатним теоретиком космонавтики

запропонував новий підхід для польоту і висадки людини на Місяці — саме так літали на Місяць американські космонавти. Основна ідея підходу Кондратюка полягала в тому, щоб вивести спочатку кременний корабель на орбіту навколо Місяця, а потім з цього корабля запустити злітно-посадочний апарат (місячний модуль), на якому людина висадиться на Місяці та повернеться і на космічний корабель. Автор так званої «траси Кондратюка», якою подорожували на Місяць космічні кораблі «Аполлон». На його честь названо один з кратерів на Місяці.

З початком Другої світової війни вступив добровольцем до народного ополчення.

Загинув 25 лютого 1942 року під містом Кіров Калузької області.



Сергій Павлович Корольов (30 грудня 1906 (12 січня 1907), Житомир — 14 січня 1966, Москва) народився в Житомирі, навчався в Одесі та Києві, продовжував освіту в Москві. **Сергій Павлович Корольов** — радянський вчений, конструктор та організатор виробництва ракетно-космічної техніки та ракетної зброї, основоположник практичної космонавтики.

Найвидатніший фахівець ХХ століття в царині космічного ракетобудування та кораблебудування. Його вважають засновником практичної космонавтики. Під його керівництвом було розроблено ракети, за допомогою яких у 1957 році було запущено перший у світі штучний супутник Землі, а у 1961 році здійснено перший політ людини в космос. Під керівництвом Корольова було розроблено також космічні апарати, які досягли Місяця, Венери та Марсу.

Назвемо ще кілька видатних учених, які народилися, навчалися або працювали в Україні. Це *Ігор Іванович Сікорський* (1889-1972), видатний конструктор гелікоптерів; *Лев Давидович Ландау* (1908-1968), видатний фізик-теоретик, відзначений Нобелівською премією; *Грабовський Борис Павлович* (1901-1966) винайшов катодний комутатор, що став основою побудови передавальної телевізійної трубки, за що отримав премію.

4. Створення творчо-фантастичних проектів (робота в групах).

Група №1. Описати життя школяра без побутових приладів.

Група №2. Описати будівництво без механізмів.

Група №3. Описати роботу преси без електронного зв'язку.

Група №4. Описати роботу швейної фабрики без механізації.

Презентація творчо-фантастичних проєктів.

V. Узагальнення вивченого матеріалу

Підбиття підсумків уроку.

Бесіда за питаннями

1. Які звичні для нас сьогодні в побуті прилади з'явилися протягом останніх десятиріч завдяки досягненням фізики?

2. Які досконалі сучасні прилади використовують сьогодні фізики для своїх досліджень?

3. Яких видатних українських фізиків ви можете назвати?

VI. Домашнє завдання.

1. Творче завдання: скласти твір-роздум на тему «Світ без електрики».

Опрацювати параграф підручника.

Проект на тему: «Рідкісні явища природи»

Тип проєкту: інформаційно-пошуковий, дослідницький.

Учасники проєкту: учні .

Проблема: Чи знаємо ми про рідкісні явища природи та причини їх виникнення?

Мета проекту:

- зібрати інформацію про рідкісні явища природи;
- охарактеризувати причини виникнення цих рідкісних природних явищ.

Завдання проекту:

- Організація інформаційно-пошукової роботи учнів з означеної проблеми.

- Проведення презентації проекту у формі захисту учнівських проєктів-презентацій, за такими тематичними питаннями:

1. Місячна веселка.
2. Гало.
3. Пояс Венери.
4. Полярне сяйво.
5. Ілюзія Місяця.
6. Вогні святого Ельма.
7. Вогняний смерч.
8. Пірокумулятивні хмари.
9. Лентикулярні або лінзоподібні хмари.
10. Куляста блискавка.
11. Синій місяць.
12. Двоопуклі хмари.
13. Рухомі камені в Долині Смерті.
14. Суперхмари.
15. Пенітентес.

I. Актуалізація проблеми

Всі ми є частинками природи, і усі ми маємо свої особливості, нерозкриті можливості та таланти, так і наша

матінка-природа має безліч нерозвіданих та невивчених людьми унікальних природних явищ, про які сьогодні ми матимемо змогу дізнатися.

II. Етапи реалізації проекту

Діагностико-концептуальний:

- Створення і визначення функцій пошукових груп.
- Розподіл доручень між керівником та учасниками проекту.

- Пошук джерел інформації з поданої теми.

Організаційний:

- Збір матеріалів з науково-популярних видань на тему: "Рідкісні явища природи "

- Систематизація та оформлення отриманого матеріалу.

Практичний:

- Проведення презентації проекту.
- Створення комп'ютерної презентації проекту.
- Розміщення матеріалів проекту та його презентації на Методичному порталі.

III. Очікувані результати

Формування знань про рідкісні явища природи та причини їх виникнення.

Вдосконалення життєвих компетентностей учнів: інформаційної, соціально-трудової, вміння вчитися.

Формування навичок дослідницької роботи.

Вдосконалення вміння орієнтуватися в інформаційному просторі та аналізувати отриману інформацію.

Створення ілюстративних та інформаційних матеріалів.

IV. План проведення захисту проекту

1. Місячна веселка.
2. Гало.

3. Пояс Венери.
 4. Полярне сяйво.
 5. Ілюзія Місяця.
 6. Вогні святого Ельма.
 7. Вогняний смерч.
 8. Пірокумулятивні хмари.
 9. Лентикулярні або лінзоподібні хмари.
 10. Куляста блискавка.
 11. Синій місяць.
 12. Двоопуклі хмари.
 13. Рухомі камені в Долині Смерті.
 14. Суперхмари.
 15. Пенітентес.
- 1. Місячна веселка.**



Ми майже звикли до звичайної веселки. Але нічна веселка набагато рідкісніше явище, ніж веселка денна. Вона може з'явитись лише тоді, коли Місяць повний або майже повний — саме в цей час він буває найяскравішим. І все одно

його яскравості недостатньо — місячна веселка значно блідніша за звичайну. Це пояснюється тим, що Місяць відбиває від Сонця менше світла, ніж випромінює саме Сонце.

2. Гало.

Зазвичай гало виникають при підвищеній вологості або лютому морозі — раніше гало вважалося явищем згори, і люди чекали чогось незвичайного. Але гало, це лише ще один оптичний феномен. Він являє собою сяюче кільце навколо об'єкта — джерела світла. Існує безліч типів гало, але викликані вони переважно крижаними кристалами в перистих хмарах на висоті 5-10 км у верхніх шарах тропосфери. Вигляд кожного конкретного гало залежить від форми і розташування кристалів.

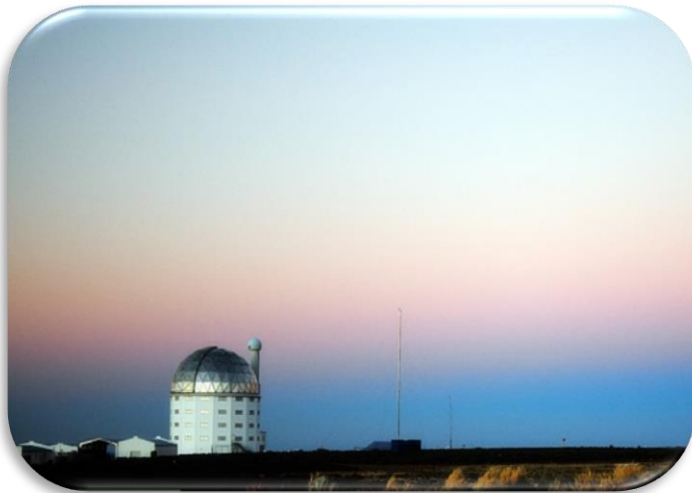


Гало зазвичай з'являється навколо Сонця чи Місяця, іноді навколо інших потужних джерел світла, таких як вуличні вогні. Відбите і заломлене крижаними кристалами світло нерідко розкладається в спектр, що робить гало схожим на веселку. Іноді в морозну погоду гало утворюється кристалами дуже близько до

земної поверхні. В цьому випадку кристали нагадують сяючі коштовні камені.

3. Пояс Венери.

Цікаве оптичне явище, яке виникає за умови запиленої атмосфери - незвичайний «пояс» між небом та горизонтом. Виглядає пояс Венери, як смуга від рожевого до помаранчевого кольору між темним нічним небом внизу і блакитним небом вгорі. З'являється він перед сходом або після заходу в місці, протилежному Сонцю.



Пояс Венери можна спостерігати будь-де, але потрібно, щоб небо біля горизонту було чистим. Власне, в поясі Венери атмосфера розсіює сонячне світло, яке під час світанків та заходів Сонця виглядає більш червоним, тому й виходить рожевий колір, а не синій.

4. Полярне сяйво.

Загадкове полярне сяйво — це люмінесценція (світіння) верхніх шарів атмосфер всіх планет, які мають магнітосферу,

внаслідок їх взаємодії з зарядженими частинками сонячного вітру. У нас на Землі полярні сяйва спостерігаються переважно у високих широтах обох півкуль в овальних зонах-поясах, які оточують магнітні полюси планети — авроральних овалах.



Полярні сяйва навесні та восени виникають помітно частіше, ніж взимку чи влітку. Пік частотності доводиться на періоди, найближчі до весняного і осіннього рівнодення.

В спектрі полярних сяїв Землі найбільш інтенсивне випромінювання основних компонентів атмосфери — азоту та кисню. Світіння кисню дає зелений та червоний кольори, азоту — фіолетовий та зелений. При спостереженні з поверхні Землі полярне сяйво проявляється у вигляді мінливого світіння неба або рухомих променів, смуг, корон, «завіс». Тривалість полярних сяїв становить від десятків хвилин до кількох діб.

5. Ілюзія Місяця.

Ілюзія Місяця («місячна ілюзія») — оптична ілюзія, при якій розмір Місяця, коли той знаходиться низько над

горизонтом, здається в кілька разів більшим у порівнянні з тим, як він сприймається при знаходженні високо в небі (в zenіті), хоча проєкції Місяця на сітківку ока в обох випадках рівні між собою. Ілюзія виникає також при спостереженнях Сонця, планет та сузір'їв.



Широко поширена помилкова думка, яка полягає в тому, що більший розмір Місяця над горизонтом пояснюється ефектом збільшення, який створюється атмосферою Землі. Однак, на розмір Місяця атмосфера ніяк не впливає, а лише змінює його колір. Насправді ж «місячна ілюзія» це лише особливість людського сприйняття.

6. Вогні святого Ельма.

Свою назву явище отримало від імені святого Ельма (Еразма) — покровителя моряків у католицькій релігії. Вважалося, що поява вогнів святого Ельма обіцяла морякам надію на успіх, а під час небезпеки — і на порятунок.



Першими свідками цього явища були моряки, які спостерігали вогні святого Ельма на щоглах та інших загострених предметах. Вогні святого Ельма являють собою розряд у формі пучків або китиць (або коронний розряд), який виникає на гострих кінцях високих предметів (вежі, щогли, поодинокі дерева, гострі вершини скель тощо) при великій напруженості електричного поля в атмосфері. Це досить поширене явище, яке спостерігається під час грози, а також перед і відразу після неї.

7. Вогняний смерч.

Вогняний смерч утворюється, коли розрізнені осередки пожеж об'єднуються в одне величезне багаття. Повітря над ним нагрівається, його щільність зменшується і багаття піднімається вгору. Знизу на його місце надходять холодні маси повітря з периферії, яке також нагрівається. Виникає ефект димової труби. Напір гарячого повітря досягає ураганних швидкостей, а температура піднімається до 1000°C . Все горить або плавиться,

при чому все, що знаходиться поруч, «всмоктується» через вітер у вогонь. І так до тих пір, поки не згорить все, що може горіти.



Прикладом вогняних смерчів являються катастрофічні лісові пожежі в Йеллоустонському національному парку (США), які відбувались у 1988 році. Це був найбільш сухий рік за весь час спостережень і літо в тому році також було неймовірно сухим. В день найбільшого поширення пожеж, 20 серпня, згоріло 610 км² лісу. За весь час пожежі торкнулися 3213 км² лісу, що становить приблизно 36% площі парку. Пожежі припинилися восени, коли пішли дощі. Їх сліди по сьогодні добре помітні в парку.

8. Пірокумулятивні хмари.



Утворюються над місцями з підвищеною температурою — над лісовими пожежами, наприклад. Вогонь створює конвективні висхідні потоки, які в міру підйому при



досягненні рівня конденсації призводять до утворення хмар — спочатку купчастих, а за сприятливих умов — і купчасто-дощових. В цьому випадку можливі грози — удари блискавки з такої хмари можуть навіть викликати нові загоряння.

Та нерідко дощі, які випадають із пірокумулятивної хмари, обмежують пожежу під хмарою або навіть можуть загасити її. Пірокумуляси можна побачити скрізь, де відбуваються великі тривалі пожежі: наприклад, в тому ж Йеллоустонському національному парку.

9. Лентикулярні або лінзоподібні хмари.

Хмари, що утворюються на гребенях підвітряних хвиль. Різновид високо-купчастих хмар. Характерною особливістю цих хмар є те, що вони не рухаються, наскільки б сильним не був вітер.



Зазвичай лентикулярні хмари зависають з підвітряного боку гірських хребтів, часто утворюючи паралельні їм ланцюжки, а інколи за окремими вершинами, на висоті від 2 до 15 км.

Поява лентикулярних хвиль свідчить, що в атмосфері наявні сильні горизонтальні потоки повітря, які утворюють хвилі над гірськими перешкодами, та що в повітрі досить високий вміст вологи. Це часто буває пов'язаним з наближенням атмосферного фронту.

10. Куляста блискавка.

Ймовірно, найзагадковіше природне явище зі всіх перелічених. Перш за все тому, що куляста блискавка — виключно рідкісне природне явище, єдиної фізичної теорії виникнення і перебігу якого досі не представлено. Існує близько 200 теорій, які пояснюють явище кулястої блискавки, але жодна з них не отримала абсолютного визнання в науковому товаристві. До того ж, вивчення явища значно ускладнюють

сумніви в достовірності свідчень невідготовлених до проведення спостережень випадкових очевидців.



Широко поширена думка, що куляста блискавка — природне явище електричного походження, тобто являється особливого виду блискавкою, яка існує тривалий час і має форму кулі. При чому куля ця здатна переміщатись по непередбачуваних, іноді дивній для очевидців траєкторії.

Куляста блискавка переважно з'являється в грозову погоду. Часто, але не обов'язково, поряд зі звичайними блискавками. Проте існує багато свідчень її появи в сонячну погоду. Найчастіше вона як би «виходить» з провідника або породжується звичайними блискавками, інколи спускається з хмар, в рідких випадках — несподівано з'являється в повітрі або, як повідомляють очевидці, може вийти з будь-якого предмета (дерево, стовп).

11. Синій місяць.



Багато хто навіть і не здогадуються про те, що місяць може мати настільки незвичайний колір. Тим часом іноді при підвищеній вологості або запиленості атмосфери, а

також з інших причин, можна спостерігати такий незвичайний ефект. При цьому Місяць може бути забарвлений і в інші кольори.

12. Двоопуклі хмари.



Наукова назва цього рідкісного метеорологічного явища Lenticular mammatus. Знімок, який ви бачите, був зроблений в місті Джоплін, штат Міссурі в травні 2005 року. Тоді такі незвичайні хмари спостерігалися

жителами міста. Такий ефект досить рідкісний, так, у цій місцевості останній раз аналогічне явище спостерігалось аж 30 років тому.

13. Рухомі камені в Долині Смерті.



Це природне природне явище спостерігається в Рейстрак Плай, Національному парку Долина Смерті, Каліфорнія. Гірський ландшафт там чергується з алювіальними долинами, в той час як Рейстрак Плай — одне із найбільш мальовничих і містичних сухих озер. Так його назвали через численні рухомі камені. Ви можете фактично ясно відрізнити їх сліди на поверхні пустелі. Поїздки цих «Каменів-Вітрильників» є великою геологічною таємницею і явищем, яке, як вважають, створено серйозними вітрами, швидкістю каменів, тонким шаром піску і багатьма іншими чинниками. Побувати в Рейстрак Плай — справжнє везіння, де Ви будете оточені драматичними гірськими вершинами, над якими домінують тільки безформні білі хмари.

14. Суперхмари.

Суперхмари — грозові хмари, які можуть з'явитися скрізь, де є присутність вологого клімату і частих гроз.



Деякі найвідоміші місця у світі для спостереження за Суперхмарами — центральні штати США, які є частиною провулку Торнадо.

Наприклад, рівнини в Небраски і Дакоти — принадні місця, щоб спостерігати за цим природним феноменом. Ви будете зачаровані рішучим природною зміною денного світла, спостерігаючи за Суперхмарами на заході.

15. Пенітентес.



Пенітентес — дивні утворення з льоду та снігу, які представляють із себе високі стовпи висотою від декількох десятків сантиметрів до більш ніж 2 метрів. Вони поширені в

найвищих областях центральних Анд між Чилі та Аргентиною, де висота складає більш ніж 4 000 метрів. Є багато способів побачити ці унікальні явища природи, наприклад, під час пішого походу в гори.

V. Підбиття підсумків.

Отже на сьогоднішньому занятті ми дізналися про деякі рідкісні явища природи, охарактеризували причини та місця їх виникнення.



Урок-Подорож «По країні Електрика»

Мета:

освітня: узагальнити та систематизувати знання учнів про електричний струм, закон Ома для ділянки кола, види з'єднання провідників, роботу і потужність струму, струм у різних середовищах;

розвиваюча: розвивати мислення, вміння спостерігати та експериментувати;

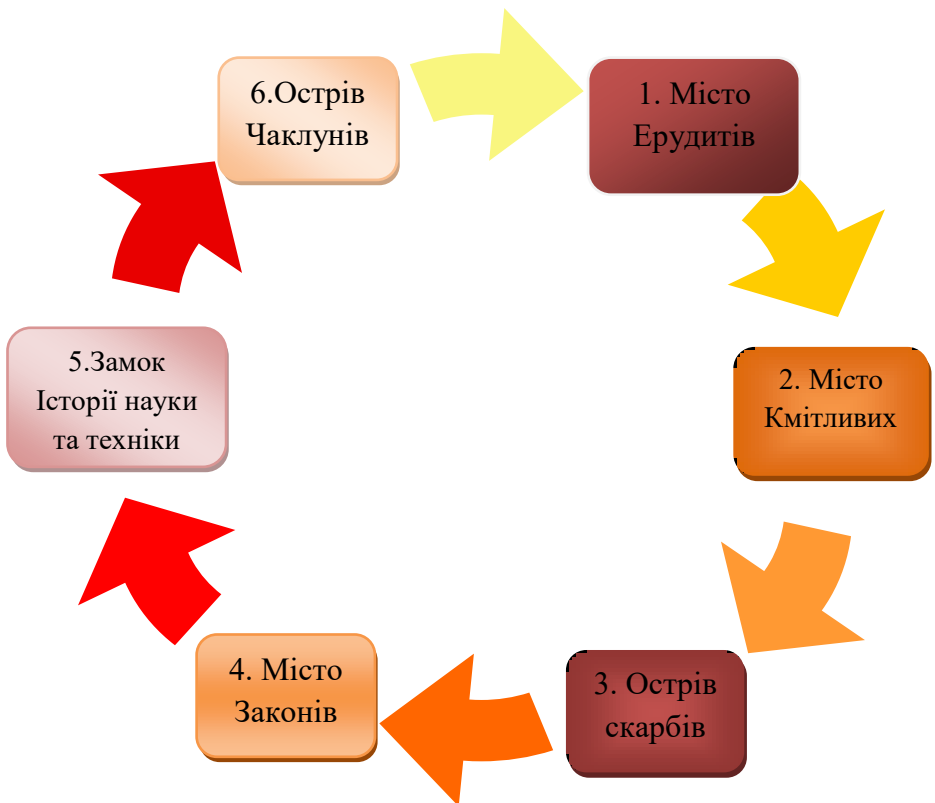
виховна: виховувати вольові риси особистості, розвивати кмітливість, ерудицію, винахідливість, виховування вміння орієнтуватись у нестандартних ситуаціях.

Тип уроку. Урок узагальнення і систематизації знань.

Обладнання. Ноутбук, телевізор; портрети фізиків, що зробили вклад у розвиток вчення про електрику; картки з дидактичними матеріалами, картки з формулами, комплекти приладів: гальванічне джерело струму, лампочка кишенькового ліхтарика, амперметр, вольтметр, реостат, ключ ; кросворди.

Методичні поради. Учитель знайомить учнів з маршрутом і характером завдань на кожному пункті маршруту. Учні класу діляться на 3 туристичні групи.

Туристичні групи, здійснюючи подорож по країні «Електрика», побувають у таких пунктах:



Екскурсовод знайомить туристів із кожним пунктом прибуття і їхніми завданнями у кожному пункті. Журі стежить за правильністю і своєчасністю виконань завдань кожною туристичною групою, оцінюючи їхні досягнення у балах, а

вчитель оцінює виконання завдань кожним туристом зокрема. При підбиванні підсумків змагань журі враховує кмітливість, ерудицію, винахідливість окремих учнів.

Хід уроку

Учитель. Сьогодні ми проведемо незвичайний урок – подорож по країні «Електрика». На вашому шляху будуть міста, замки, острови. Екскурсовод ознайомить вас із цими пунктами маршруту та із завданнями. Переможе та команда, яка не лише дасть правильні відповіді, але й покаже свою кмітливість, ерудицію, винахідливість.

Пункт 1. У місті Ерудитів вивішено портрети вчених-фізиків і кожна команда учнів захищає міні-проект: «Вчені-фізики» (учні презентують підготовлену інформацію про: Георга Ома, Андре Ампера і Алессандро Вольту).

Пункт 2. У місті Кмітливих туристичним групам вручають картки із «якісними» задачами, на які треба дати ґрунтовну відповідь.



Завдання 1. на спеціальному верстаті дріт протягують так, що він стає у двічі довшим із удвічі меншою площиною поперечного перерізу. У скільки разів змінюється опір дроту? (Збільшується у 4 рази.)

Завдання 2. Залізний і мідний дроти, що мають однакові довжини і площі поперечного перерізу, під'єднано до мережі паралельно. У якому дроті виділяється більша кількість теплоти? Чому?

Завдання 3. Чому спіраль електричної плити нагрівається сильніше у тому місті, де вона тонша?

Кожна правильна і обґрунтована відповідь оцінюється в 2 бали.



Пункт 3. На пошук скарбів дається 2-ві хвилини. Вважається, що скарб знайшла та група, яка швидше назве всі величини, що є у розділі «Електричні явища», та одиниці їхнього вимірювання.

За повністю виконане завдання команда отримує 2-ва бали.

Пункт 4. У місті Законів кожна команда одержує одну із карток, на яких великими літерами написано: $I=U/R$

$$Q=I^2 \cdot R \cdot t$$

$$m=k \cdot q$$

Потрібно назвати закон, формула якого написана на картці, сформулювати його і розказати хто і коли його відкрив.

Повністю виконане завдання оцінюється в 3 бали

Пункт 5. Туристи, що прибули у замок Істориків науки і техніки, отримують картки з текстами задач. Вони повинні розв'язати ці задачі на дошці. Для розв'язування кожної задачі виділяється по одному туристові.



Задача 1. 13 вересня 1838 року перший у світі корабель з електричним двигуном конструкції академіка Б.С. Якобі вийшов у плавання по Неві. Потужність двигуна 180Вт. Судно пливло 3 години. Яку роботу виконав двигун за цей час?(2 бали)

Задача 2. 1 Серпня 1892 року в Києві став курсувати трамвай по лінії Поділ-Хрещатик. Його двигун споживав найбільшу силу струму 20А при напрузі 500В. Яка була потужність двигуна?(2 бали)

Задача 3. У коло послідовно ввімкнено 3 провідники з опорами: $R_1=5\text{ Ом}$,

$R_2=6\text{ Ом}$, $R_3=12\text{ Ом}$. Яку силу струму показує амперметр і напруга між точками А і В, якщо покази вольтметра 1,2 В?(3 бали)

Задача 4. Амперметр А показує силу струму 2,6 А, а вольтметр – напругу 220В. Опір $R_1 = 100\text{ Ом}$. Визначити опір R_2 і покази амперметрів A_1 і A_2 . (3 бали)

Пункт 6. На острові Чаклунів групи туристів дістають однакові завдання.

Завдання. Накреслити схему і скласти електричне коло з джерела струму, реостата, лампочки кишенькового ліхтарика, вимикача, амперметра і вольтметра.(2 бали)

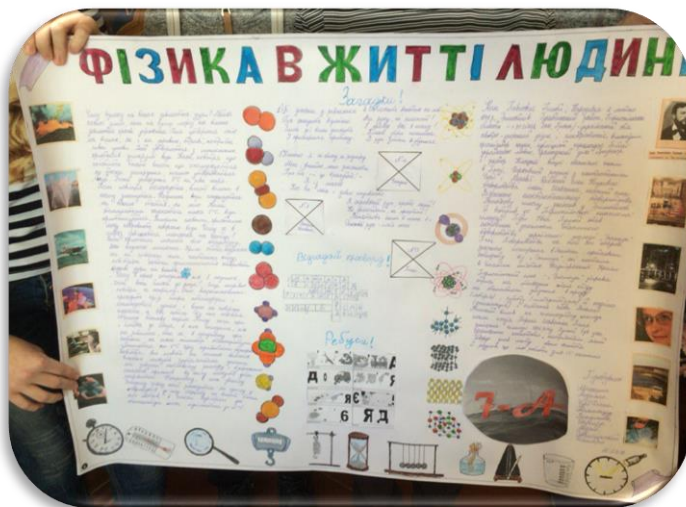
На виконання завдань групи виділяють 1 туриста. Група, яка перша і правильно виконають завдання, отримає 4 бали; група–суперниця отримає на 1-2 бали менше, залежно від ступеня та якості виконання завдань.



Підсумок уроку

Представник журі оголошує остаточний результат подорожі туристичних груп; вчитель відзначає кращих, виставляє оцінки за 12-бальною шкалою.

УЧНІВСЬКИЙ ПРОЕКТ НА ТЕМУ: "ФІЗИКА В ЖИТТІ ЛЮДИНИ"



УЧНІВСЬКИЙ ПРОЕКТ НА ТЕМУ: "ФІЗИКА У НАШОМУ ЖИТТІ"



СЛІВЯ АПРИКАЗКИ **ФІЗИКА У ЗАГААКИ**
НАШОМУ ЖИТТІ

$T = \frac{E}{h}$
 $F = mg$
 $v = \frac{r}{t}$

$E = mgh$
 $P = \frac{W}{t}$
 $U = \frac{W}{q}$

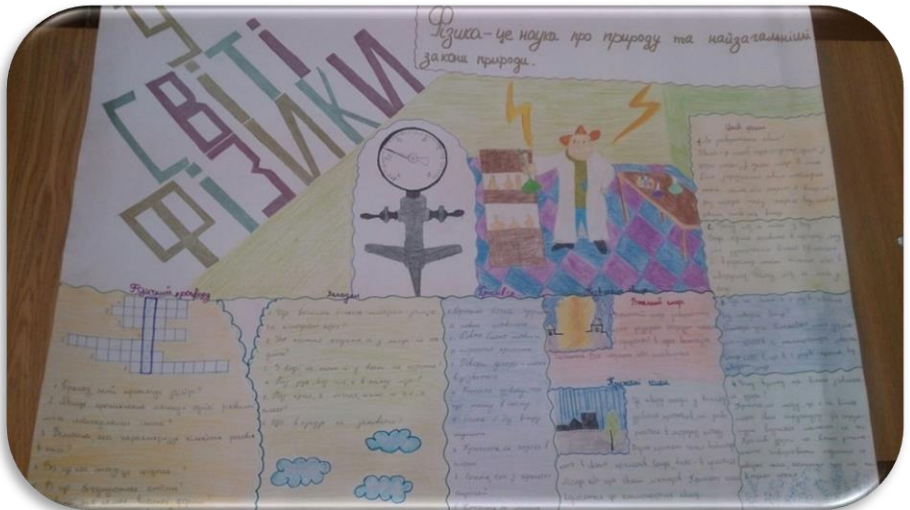
Висновки

1. Фізика є важливою наукою, яка допомагає зрозуміти закони природи.
2. Фізика застосовується в різних галузях науки та техніки.
3. Фізика допомагає розв'язувати практичні проблеми.

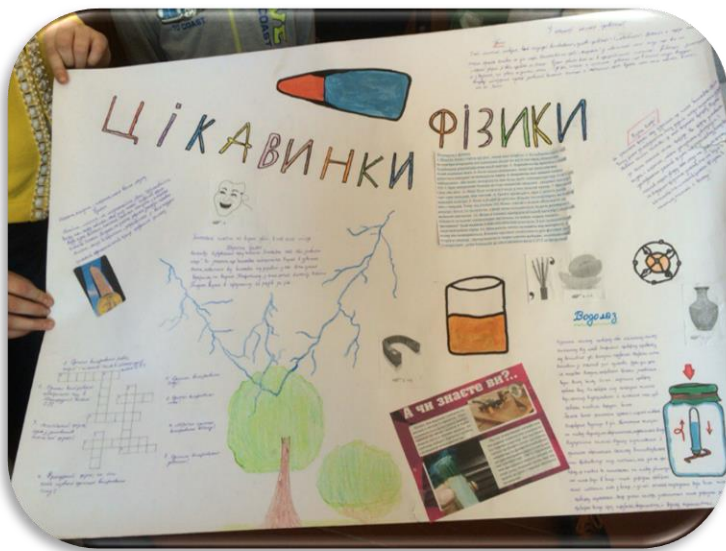
Список використаних джерел

1. Фізика: підручник для 7 класу загальноосвітньої школи. - Київ: Рівненський національний університет імені Тараса Шевченка, 2018.
2. Фізика: підручник для 8 класу загальноосвітньої школи. - Київ: Рівненський національний університет імені Тараса Шевченка, 2018.
3. Фізика: підручник для 9 класу загальноосвітньої школи. - Київ: Рівненський національний університет імені Тараса Шевченка, 2018.
4. Фізика: підручник для 10 класу загальноосвітньої школи. - Київ: Рівненський національний університет імені Тараса Шевченка, 2018.
5. Фізика: підручник для 11 класу загальноосвітньої школи. - Київ: Рівненський національний університет імені Тараса Шевченка, 2018.

УЧНІВСЬКИЙ ПРОЕКТ НА ТЕМУ: "У СВІТІ ФІЗИКИ"



УЧНІВСЬКИЙ ПРОЕКТ НА ТЕМУ: "ЦІКАВИНКИ ФІЗИКИ"



УЧНІВСЬКИЙ ПРОЕКТ НА ТЕМУ: "ЦІКАВА ФІЗИКА"



СЛОВНИК ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ

Класифікація методів навчання — це упорядкована за певною ознакою система, яка в силу надзвичайної рухливості такої динамічної системи, як сучасна освіта, сама повинна віддзеркалювати цю рухливість, враховуючи зміни, що відбуваються у практиці використання методів.

Проектна робота — вид діяльності (переважно в групах), мета якої — підготовка кінцевого продукту. Актуальність дослідження визначається кількома чинниками: необхідністю доповнення теоретичних положень, що стосуються явища, яке вивчається; необхідністю нових даних, нових методів, практики.

Завдання дослідження — це вибір шляхів і засобів для досягнення мети відповідно до висунутої гіпотези. У роботі може бути поставлено кілька завдань.

Діяльність учня — активна взаємодія з довкіллям, під час якої індивід виступає як суб'єкт, що цілеспрямовано впливає на об'єкт і тим самим задовольняє свої потреби.

Інтегрування знань — процес наближення, об'єднання окремих наук.

Інтерес — ставлення особистості до предмета як до чогось для неї цінного, привабливого.

Проект — задум, план, намір, цільовий акт діяльності, в основі якого лежать інтереси дитини.

Суб'єкт діяльності — індивід, який володіє свідомістю та волею, здатний діяти цілеспрямовано, який має потребу в діяльності та мотиви до виконання дій.

Проектування — спосіб організації взаємодії учня та вчителя в навчально-виховному процесі, який об'єднує

змістовий, процесуальний та методичний компоненти процесу навчання під час створення проєктів — поетапної практичної діяльності для досягнення поставлених завдань.

Дослідницькі проєкти — це проєкти, які потребують добре обміркованої структури, визначеної мети, актуальності предмета дослідження для всіх учасників, соціальної значущості, продуманості методів, у тому числі експериментальних методів обробки результатів.

Творчі проєкти — це проєкти, які не мають детально опрацьованої структури спільної діяльності учасників, вона розвивається, підпорядковуючись кінцевому результату, прийнятій групою логіці спільної діяльності, інтересам учасників проєкту.

Ігрові проєкти — учасники беруть на себе певні ролі, зумовлені характером і змістом проєкту.

Інформаційні проєкти — спрямовані на збирання інформації про якийсь об'єкт, явище, на ознайомлення учасників проєкту з цією інформацією, її аналізі і узагальненню фактів.

Практично-орієнтовані проєкти — результат діяльності учасників чітко визначено з самого початку, він орієнтований на соціальні інтереси учасників (документ, програма, рекомендації, проєкт закону, проєкт шкільного саду).

Навчально-телекомунікаційні проєкти — це спільна навчально-пізнавальна творча або ігрова діяльність учнів-партнерів, організована на основі комп'ютерної телекомунікації, яка має спільну мету дослідження певної проблеми, узгоджені методи, способи діяльності й спрямована на досягнення спільного результату діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Енергія навколо нас. Посібник для 7 класу загальноосвітньої школи. – Тернопіль: Мандрівець, 2006. – 88 с.
2. Зазуліна Л. В. Педагогічні проекти. Хмельницький - Кам'янець -Подільський, „Абетка-Нова”, 2004.
3. Кисла І. Проект краще, ніж звичайні уроки // Фізика. -№33, листопад 2003.
4. Логвін В. Метод проектів у контексті сучасної освіти // Завуч. - №26, вересень 2002.
5. Матохнюк Е., Гудзь В.В. Фізика в запитаннях і відповідях. Інтегрований курс. Видавництво „Мандрівець”. 2003.
6. Генкал С.Є. Дидактичні можливості індивідуальних освітніх проектів учнів профільних класів //Наук. зап., Сер.: Педагогіка і психологія. – Вінниця, 2005. – №14. – С.15-17
7. Генкал С.Є. Самореалізація та самовизначення учнів профільних класів на основі індивідуальних освітніх проектів //Наук. зап. Серія: Педагогіка і психологія. – Вінниця: Вінницький пед. ун – т ім.М.Коцюбинського, 2004. – №11. – С.
8. Константинова О.М. Навчання із задоволенням /Метод проектів: традиції, перспективи, життєві результати: Практико – зорієнтований збірник. – К., 2003. – С.248-257
9. Полат Е. Метод проектов: типология и структура //Лучшие страницы педагогической прессы. – 2004. – №1. – С.9-17
10. Сисоева С. Особистісно зорієнтовані технології: метод проектів //Підручник для директора. – К.:Плеяди, 2005. – №9-10. – С.25-31
11. Таран З. Трансформація ролі педагога в управлінні творчими та практико – орієнтованими проектами //Відкритий урок. – 2004. – №5/6. – С.18-20