

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УПРАВЛІННЯ ОСВІТИ СОЛОМ'ЯНСЬКОЇ РАЙОННОЇ
В МІСТІ КИЄВІ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ**

Політехнічний ліцей НТУУ «КПІ» м. Києва

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

**Створення педагогічних умов для здобуття
результативного індивідуального досвіду проектної
діяльності на уроках фізики**

**Виконала:
учитель фізики вищої категорії,
старший учитель
Співак Оксана Анатоліївна**

Анотація

Дана методична розробка розкриває методи вивчення окремих питань з фізики за рахунок використання проектної діяльності учнів для закріплення знань.

У даній роботі представлено матеріали для проведення тематичного дня фізики на прикладі кейс-уроку «Все до лампочки» і уроку-семінару «Теплоенергетика. Способи збереження енергетичних ресурсів» та основні методи і прийоми для засвоєння набутих знань з використанням інтерактивних методів, а саме методу проектів.

Важливою ознакою методу проектів є творча робота учнів у групах, що сприяє реалізації діяльнісного підходу до вивчення фізики, а також сприяє розвитку таких компетенцій як відповідальність, комунікативність, здатність до саморозвитку.

Зміст

Вступ	4
1. Метод проектів – ефективний метод особистісного вивчення фізики.....	5
2. Основні аспекти методу проектів.....	7
3. Методична розробка кейс уроку «Все до лампочки».....	10
4. Методичні рекомендації щодо проведення уроку.....	16
5. Методична розробка уроку «Теплоенергетика. Способи збереження енергетичних ресурсів»	17
6. Методичні рекомендації щодо проведення уроку.....	18
Висновки.....	21
Список використаних джерел.....	22

Вступ

Сучасні тенденції розвитку цивілізації зумовлюють індивідуальний освітній шлях особистості на засадах відкритої освіти та вмотивовують появу нових професій і спеціальностей, які обслуговують її потреби.

Сьогодні основним змістом освітнього середовища є всебічний розвиток учнів та підготовка їх до орієнтації в дорослому світі. Одним з методів інтелектуального розвитку є використання проектної технології, в основі якої лежить розвиток дослідницької компетентності учнів, уміння орієнтуватися в сучасному світі.

З огляду на мій викладацький досвід, можу твердо сказати, що використання методів проектної діяльності під час уроків фізики, дозволяє учням більш глибоко і докладніше опрацювати матеріал предмету, збуджує інтерес дізнатися більше, спонукає до творчої діяльності.

У зв'язку з соціально-економічними змінами в сучасному світі такі педагогічні технології є необхідними, оскільки нині перед педагогами стоїть питання підготовки підростаючого покоління схильного до творчої праці, наполегливого у реалізації інтересів, активного, інтелектуально розвиненого, здатного до нестандартного мислення.

Тому елементи проектної діяльності є необхідною умовою уроків фізики в сучасній школі.

1. Метод проектів – ефективний метод особистісного вивчення фізики

У сучасної людини значно зростає потреба в самоактуалізації, самоосвіті, самореалізації. Актуальним стає пошук нового шляху в професії, набуття авторського стилю діяльності, усвідомлюється необхідність розроблення і реалізації особистої освітньої, професійної, життєвої програми, і таким чином, просування за індивідуальною освітньою траєкторією. Тут в нагоді і стає метод проектної діяльності, який дає змогу підготувати учнів до дорослого життя.[1]

Слово «проект» запозичене з латинської, яке буквально означає «кинутий уперед». У сучасному розумінні проект — це намір, який буде здійснено в майбутньому. Проект — сукупність певних дій, документів, текстів для створення реального об'єкта, предмета, створення різного роду теоретичного/практичного продукту.

Основою методу проектів є розвиток пізнавальних навичок учнів, умінь самостійно конструювати свої знання, умінь орієнтуватись в інформаційному просторі, розвиток критичного мислення.

Важливою ознакою даного методу є те, що він зорієнтований на самостійну дослідницьку діяльність учнів. Перед учнями ставиться проблема, вирішення якої може здійснюватися різними методами і підходами з використанням знань, набутих не лише на уроках фізики, а й під час вивчення інших предметів.

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. [2,3]

Використання проектної діяльності під час уроків фізики дає змогу учням оволодіти певними компетенціями, обрати для себе найбільш цікавий вид діяльності, набути навички практичної діяльності. Отримані навички роботи в проектах спонукають академічно здібних учнів до участі в роботі Малої Академії

Наук, різноманітних конкурсах, конференціях, семінарах тощо. Досвід роботи в науково-практичних проектах є безцінним для успішного майбутнього. Тому безпосередніми плюсами використання проектного методу на уроках фізики для учнів є набуття навичок планувати свою роботу, розподіляти час, вміння опрацьовувати різні джерела інформації і виділяти основне, аналізувати, порівнювати, набувати навичок аргументувати власні думки та представляти результати своєї роботи – розвивати комунікативні навички. [4]

Проектна робота, як елемент уроку або як позаурочний спосіб опанування навчального матеріалу, передбачає сукупність дослідницьких, проблемних методів, що сприяють здійсненню індивідуального підходу до учнів з різними здібностями вивчення та засвоєння навчального матеріалу.

Отже, метод проектів – ефективний метод впровадження компетентнісно-орієнтованого підходу та комунікативно-діяльнісного вивчення фізики, що забезпечує повноцінний зв'язок теорії з практикою, формує творче мислення, дозволяє використовувати інноваційні підходи і спрямований на розвиток особистості – творця власного життя. [5]

2. Основні аспекти методу проектів

В умовах стрімких змін сучасного життя важливою є проблема формування мотивації навчальної діяльності учнів, тому при викладанні фізики та інших навчальних предметів необхідно систематично збуджувати пізнавальний інтерес, формувати ключові компетентності. Оскільки сьогодні основним підходом організації навчального процесу є особистісно-діяльнісний підхід, то, на мою думку, проектне навчання повністю відповідає вимогам освітнього процесу. Метод проектів дозволяє досить ефективно використовувати інноваційні технології (технології проблемного навчання, розвитку критичного мислення, інтерактивного навчання). [6]

Проектна технологія – це форма організації освітнього процесу, в основі якої лежить комплексний підхід до вивчення запропонованого питання, розгляд його з усіх можливих сторін. Розглянемо, що ж необхідно для створення проекту – певна сукупність навчально-пізнавальних засобів і прийомів – дослідницьких, пошукових, проблемних методів, творчих за своєю суттю. [7]

До обов'язкових структурних елементів проекту належать:

- мета проекту-результат (стаття, реферат, доповідь, відеоматеріали тощо);
- предмет інформаційного пошуку — поетапність пошуку з визначенням результатів;
 - аналітична робота над зібраними фактами;
 - висновки — корекція, у разі потреби - подальший пошук інформації;
 - аналіз нових даних;
 - висновки — оформлення результатів.

За видом діяльності проекти поділяють на:

- ✓ дослідницькі (чітко продумана структура, визначена мета, актуальність, соціальна обґрунтованість, чітко сформовані методи роботи)
- ✓ творчі (не мають чіткої структури, може змінюватися під час роботою над проектом)

- ✓ ігрові (структура таких проектів залишається відкритою до їхнього закінчення, учасники беруть на себе певні ролі, результати можуть визначатися на початку проекту або до його завершення)
- ✓ інформаційні (мають чітку структуру і зорієнтовані на збір, аналіз та опрацювання інформації)
- ✓ практично орієнтовані (мають вже на початку чітко визначений результат діяльності учасників проекту, зорієнтовані на соціальні інтереси учасників).

За змістом проекти поділяють на:

- літературно-творчі
- природничо-наукові
- екологічні
- мовні (лінгвістичні)
- культурологічні
- рольово-ігрові
- спортивні
- географічні
- історичні
- музичні.

Достатньо широкий спектр прийомів дозволяє передавати учням не лише суму знань, а й навчити їх ці знання здобувати самостійно.

Тому займаючись проектами, учні розвивають свої пізнавальні здібності, креативне мислення, дивергентне мислення, активність і самостійність, просторову уяву, критичне мислення та сенсомоторні навички. Також проектна діяльність на уроках фізики сприяє реалізації діяльнісного підходу до вивчення предмета та дозволяє розвивати наступні компетентності: соціальна зрілість (відповідальність, ініціативність); інформаційна компетентність (уміння орієнтуватись в інформаційному просторі); здатність до творчої діяльності (уміння

планувати роботу, поєднувати знання, набуті в різних галузях навчального процесу). [8,9]

Отже проектну діяльність варто розглядати як особливий вид діяльності в рамках навчального процесу, яка дає змогу учителю оцінити рівень компетентності учня. В процесі роботи над проектом учень розуміє важливість здобутих знань і набуває навичок їх практичного застосування. Завдання ж вчителя допомогти учневі знайти баланс між академічними знаннями і їх практичним застосуванням.

3. Методична розробка кейс уроку «Все до лампочки»

Мета:

1) сформувати наукове уявлення про види ламп, їх структуру, пояснити принцип їх роботи;

2) продовжити формування інформаційної компетентності учнів: від пошуку необхідної інформації, її відбору, аналізу та оприлюднення для загалу класу; наукового підходу під час опису принципу роботи;

3) продовжити формування соціальної компетентності учнів під час роботи по підготовці міні-проектів на запропоновані теми.

Очікувані результати: учні знають принцип роботи різних видів електричних лампочок, розуміють доцільність використання того чи іншого виду ламп, називають недоліки та переваги, акцентуючи увагу на екологічному аспекті.

Тип уроку: кейс-урок (поєднує в собі історію, біологію, екологію, математику, фізику, хімію, мистецтво).

Обладнання: презентація, міні проекти, підготовлені дітьми.

Хід уроку

I Організаційний момент (1 хв.)

II Проблемне питання (2 хв.)

Діяльність учителя: Незважаючи на жартівливу тему нашого уроку, питання електроенергії є актуальним. Чи задумувались ви як невід'ємний атрибут нашого життя «лампочка» впливав на розвиток людства?

Компетентності: формування пізнавального інтересу до вивчення теми уроку

Діяльність учнів: висувають гіпотези

III Захист міні-проектів (15 хв.)

За тиждень до проведення уроку учні були розбиті на групи (історики, фізики-технологи, біологи-екологи, хіміки, географи). Кожна група виконала дослідження на задану тематику.

IV Вивчення нового матеріалу (15 хв.)

Діяльність учителя: учитель інформує учнів про різні види ламп, їх особливості, пояснює їх будову та принцип роботи.

Компетентності: наукове розуміння принципу роботи електричних лампочок та їх застосування у практичній діяльності, формування вмінь до самоосвіти.

Діяльність учнів: отримують нову інформацію.

Сьогодні існує реальна загроза екологічному стану нашої планети, тому це вимагає від нас змінити відношення до споживання електроенергії. Є просте рішення – економити ресурси за рахунок економного і більш ефективного використання енергії. Зараз приблизно 20% загального запасу енергії витрачається на освітлення, тому проблема заощадження електроенергії є однією з основних. Одним із засобів економії є використання більш економних ламп. Розглянемо з вами різні види лампочок. [10]



Сучасна лампа розжарення складається зі скляної колби, до цієї колби прикріплений металевий цоколь з різьбленням, за допомогою якого лампочку фіксують у патроні. Робота лампи розжарення полягає в тому, що металева спіраль, що знаходиться у вакуумі, нагрівається. Цим вакуумом є скляна колба. Струм, який проходить через спіраль, розігріває її до температури, рівної 3000

градусів і завдяки цьому відбувається випромінювання світла. Недоліком такої лампи є те, що більша частина енергії йде на тепло (нагрівання повітря) і лише до 10% на світіння самої лампи.

Але, крім звичайних ламп, останнім часом все більшою популярністю почали користуватися різні види газорозрядних і світлодіодних ламп.

Світлодіод — це такий напівпровідниковий прилад, в якому електричний струм перетворюється безпосередньо в світлове випромінювання. До речі, в англійській мові світлодіод називається «light emitting diode» або «LED». Світлодіод складається з напівпровідникового кристала на підкладці, що не проводить струм, корпусу з контактними виводами і оптичної системи. Для підвищення життєстійкості простір між кристалом і пластиковою лінзою заповнений прозорим силіконом. Алюмінієва основа слугує для відведення надлишкового тепла, якого виділяється зовсім невелика кількість. Дані лампочки більш економні ніж лампи розжарення за рахунок зменшення втрат енергії на тепло.



Енергозберігаюча лампа складається з трьох основних частин: цоколь, люмінесцентна колба і електронний блок.

Цоколь служить для підключення лампи до електричних проводів. Він мало чим відрізняється від цоколя лампи розжарювання.

Основне призначення електронного блоку лампи - забезпечення запалювання і подальшого горіння (світіння) лампи.

Колба енергозберігаючої лампи заповнюється інертним газом, часто до неї додаються пари ртуті. Внутрішні стінки її (колби) покриваються люмінесцентним складом. При впливі електричної напруги (включення лампи в мережу) у лампі починається процес руху заряджених електронів, які при зіткненнях з атомами ртуті створюють ультрафіолетове випромінювання, невидиме нашому оку. Це випромінювання проходить через люмінофор - тоді й утворюється видиме нами світло.



Діяльність учителя: Поговоримо про переваги і недоліки енергозберігаючих ламп.

Компетентності: розвиток комунікативної компетентності, розуміння економічного і екологічного аспекту використання електричних ламп.

Діяльність учнів: висловлюють свої думки.

Учням пропонується перегляд відеофайла «Як правильно обрати лампочку» (<https://www.youtube.com/watch?v=CG4YIkBCSYI>)

V Закріплення знань (10 хв.)

Клас поділений на групи (історики, фізики-технологи, біологи-екологи, хіміки, географи). Учитель пропонує завдання, та група дітей, що має відповідь, піднімає лампочку і за правильну відповідь отримує один бал (лампочку). По закінченню кількість балів – лампочок переводиться в дванадцятибальну систему.

1. Із запропонованих на слайді видів ламп знайдіть:

- а) лампи розжарення;
- б) світлодіодні;
- в) люмінесцентні;
- г) енергозберігаючі.



2. Гра «Правда - брехня». Кожна група учнів отримує питання, на яке має дати відповідь «правда» або «брехня».

Орієнтований перелік питань:

1. Джерела світла бувають природні. (правда)
2. В першій половині XIX ст. пануюче місце займало газове освітлення. (правда)
3. День народження лампи розжарення 1890 рік. (брехня)
4. Вперше в лампах розжарення використав вольфрам Лодигін. (правда)
5. Світляки світять жовто-зеленим або холодним синюватим світлом в діапазоні від 548 до 620 нм. (правда)
6. Термін роботи енергозберігаючої лампи становить близько 2 тисяч годин. (брехня)
7. Джеймс Максвелл запропонував у своїй теорії, що світло – це електромагнітна хвиля. (правда)

VI Рефлексія

Сьогодні я дізнався...

Сьогодні я зрозумів, що...

Найбільше мені сподобалося ...

Я б хотів більше дізнатись про ...

VII Домашнє завдання

Описати лампи, які використовуються вдома, знайти їх характеристики (інструкція) та обрахувати кількість енергії, що споживає кожна лампа за годину.

4. Методичні рекомендації щодо проведення уроку

Урок фізики «Все до лампочки» супроводжується додатковими засобами: анімаційна демонстрація, перегляд відеофайлу, інтерактивним методом «Робота у групах». Інтерактивні методи навчання сприяють кращому розумінню навчального матеріалу, підвищують зацікавленість учнів при вивченні фізики і є додатковим мотивуючим фактором.

Поєднання сучасних методів навчання та комп'ютерних технологій доцільно використовувати для уроків різних типів, що дає змогу більш повно розкрити тему уроку та зацікавити учнів. Одним із методів активізації навчальної діяльності, формування і вдосконалення навичок роботи в команді є метод проектів. Тому урок побудований так, щоб дати змогу учням продемонструвати продукт роботи над міні проектом, що значно покращує якість знань, збільшує зацікавленість при вивченні запропонованих питань.

При підготовці до даного уроку слід наперед розділити учнів у класі на групи, оголосити групам теми проектного дослідження. Групи учнів формуються з урахуванням психологічної сумісності, але з різним рівнем підготовки.

Для закріплення отриманих знань рекомендовано підібрати різні види перевірочних завдань.

Обов'язковим є виконання творчих домашніх завдань. Тематику таких завдань підбирає вчитель.

5. Методична розробка уроку «Теплоенергетика. Способи збереження енергетичних ресурсів»

Мета:

1) сформуванню наукового уявлення про теплоенергетику, її роль в житті людини, ознайомити з сучасними енергозберігаючими технологіями та альтернативними джерелами енергії;

2) продовжити формування інформаційної компетентності учнів: від пошуку необхідної інформації, її відбору, аналізу до оприлюднення для загалу класу; наукового підходу під час опису принципу роботи;

3) продовжити формування соціальної компетентності учнів під час роботи по підготовці міні-проектів на запропоновані теми; продовжити формування екологічної компетентності.

Очікувані результати: учні знають принцип роботи різних видів електричних лампочок, розуміють доцільність використання того чи іншого виду ламп, називають недоліки та переваги, акцентуючи увагу на екологічному аспекті.

Тип уроку: урок – семінар.

Обладнання: презентація, міні проекти, підготовлені дітьми.

Хід уроку

I Організаційний момент (1 хв.)

II Проблемне питання (2 хв.)

Діяльність учителя: Сьогодні ми з вами поговоримо про теплову енергію.

Для чого людина використовує електроенергію?

Компетентності: формування пізнавального інтересу до вивчення теми уроку.

Діяльність учнів: висувають гіпотези.

III захист міні-проектів (25 хв.)

За тиждень до проведення уроку учні були поділені на групи, кожна група отримала завдання-дослідження на задану тематику:

1. Традиційні джерела енергії, їх переваги та недоліки (ГЕС, ТЕС, АЕС)
2. Альтернативні джерела енергії, їх переваги та недоліки (енергія сонця, вітру, води, біопаливо, геотермальна енергія)
3. Вплив теплової енергії на природу.
4. Енергія майбутнього.
5. Перспективи розвитку альтернативної енергетики України.

Вступне слово учителя: З кожним роком потреби людства зростають, що вимагає збільшення кількості споживаної ними енергії, однак не слід забувати і про екологічні аспекти використання теплової енергії. Чи зможемо ми її зберегти для нащадків?

Сьогодні ми з вами розглянемо різні види енергії. І почнемо з традиційних, історія яких почалася... Про це нам розкажуть дослідники (по черзі виходять групи, що готували свої дослідження, захист не більше 3 хвилин на кожну групу).

Учні захищають свої проекти.

IV Мозковий штурм (10 хв.)

Учні у групах(не більше 5 в одній) виробляють правила збереження енергії.

Діяльність учителя: У сучасному світі людство досить інтенсивно використовує енергію, в більшості випадків не задумуючись про раціональність її використання. Складемо правила «Як зекономити електроенергію?»

Компетентності: формування комунікативної та соціальної компетентності (спілкування у групах, знаходження спільних думок)

Діяльність учнів: складають правила (5 хв). *Кожна група оголошує свої і разом з учителем зводять їх до загальних для всіх.*

Слово учителя: Енергозбереження є головним засобом зменшення енергетичної залежності України, зменшення споживання енергії, разом зі зниженням витрат коштів на опалення та електроенергію.

Загальновідомо, що підвищення енергоефективності дозволяє країнам долати тиск, який на них чинить залежність від енергоресурсів, вирішувати питання ненадійності енергопостачання, нерівності, високих цін і рахунків за енергоресурси, а також екологічної шкоди і збитків здоров'ю.

V Рефлексія («вправа мікрофон») (5 хв.)

Сьогодні я дізнався...

Сьогодні я зрозумів, що...

Найбільше мені сподобалося ...

Економія енергії є ...

VI Домашнє завдання

Створити бліц-опитування «Як я зберігаю енергію», провести його серед рідних, друзів та ознайомити родину із способами економії енергії.

6. Методичні рекомендації щодо проведення уроку

Урок фізики «Теплоенергетика. Способи збереження енергетичних ресурсів» супроводжується додатковими засобами: анімаційна демонстрація, інтерактивним методом «робота у групах», вправою «мікрофон» та «мозковим штурмом».

Використання різних видів діяльності протягом уроку дозволяє більш ефективно опрацьовувати матеріал учнями, збільшувати їх пізнавальний інтерес.

При підготовці до даного уроку слід наперед розділити на групи, оголосити групам теми проектного дослідження. Групи учнів формуються з урахуванням психологічної сумісності, але з різним рівнем підготовки.

Для закріплення отриманих знань рекомендовано підібрати різні види перевірочних завдань.

Обов'язковим є виконання творчих домашніх завдань. Тематику таких завдань підбирає вчитель.

Висновки

На мою думку процес викладання фізики повинен бути структурований таким чином, щоб засвоєння знань учнями, умінь і навичок відбувалося переважно у формі діяльності. Метод проектної діяльності повністю підходить для такого способу отримання знань з фізики. В освітньому процесі тут головним виступає не учитель, а учень, а учитель координує, направляє, ставить проблемні ситуації, які учень виконує опрацьовуючи матеріал та виконуючи той чи інший проект. Важливим аспектом використання проектної діяльності є ріст професійної майстерності учителя і пізнавальної самостійної роботи учня, що буде не зайвим у дорослому житті для учнів.

Список використаних джерел

1. Женжера Ю. О. Дослідницька компетентність учня в системі навчання фізики основної школи /Юлія Олександрівна Женжера. // Науковий часопис національного педагогічно університету імені М.П.Драгоманова. – 2014. – №50. – С. 48–52.
2. Зазуліна Л. В. Педагогічні проекти: науково-метод. посіб. / Л. В. Зазуліна. — Кам'янець-Подільський: Абетка — НОВА, 2006. — 40 с.
3. Маркачѳв А. Е. Метод проектов как средство индивидуализации при обучении химии : дис. канд. пед. наук : 13.00.02 / Маркачѳв Александр Евгеньевич – М., 2007. С - 191.
4. Мельник Л.С. Формування ключових компетентностей методами інтерактивного навчання. //Фізика в школах України. - Основа, 2008, №5, 32ст.
5. Островерхова Н. нестандартні форми навчання// Директор школи. - №40.- 2001
6. Полат Е.С. Метод проектов: типология и структура / Е.С. Полат // Лицейское и гимназическое образование. — 2002. — № 9. — С.9-17.
7. Полетило С.А. Групова діяльність учнів у навчальному процесі з фізики. – Луцьк, 1992.
8. Поліхун Н.І. Розвиток творчої діяльності старшокласників у процесі навчання фізики з використанням проектної технології: автореф. Дис.. пед.. наук: 13.00.02/ Поліхун Н.І.; НПУ ім. М.П.Драгоманова – К., 2007. – 20 с.
9. Петросян О.Р. Метод проектів на уроках фізики. //Фізика в школах України. - Основа, 2010, №6, 36ст.
10. Види і принцип дії сучасних електричних ламп освітлення. Електронний ресурс [<https://mastery-of-building.org/uk/vidy-i-princip-raboty-sovremennykh-elektricheskix-bytovyx-lamp-osveshheniya/>]