

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

Кафедра експериментальної фізики, інформаційних та освітніх технологій

На правах рукопису

МОРОЗ АНДРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ МОТИВАЦІЇ
ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ
ДО ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ**

Спеціальність: 014.08 «Середня освіта (Фізика та астрономія)»
Освітньо-професійна програма «Середня освіта. Фізика»
Робота на здобуття освітнього ступеня «магістр»

Науковий керівник:
МАРТИНЮК ОЛЕКСАНДР СЕМЕНОВИЧ,
доктор педагогічних наук, професор

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № _____
засідання кафедри _____
від _____ 202_р.

Завідувач кафедри
(_____) _____
(підпис) ПІБ

ЛУЦЬК – 2024

Анотація

МОРОЗ А. В.

НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ МОТИВАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ДО ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

Кваліфікаційна робота на правах рукопису. Робота на здобуття наукового ступеня магістра за спеціальністю 014 Середня освіта (Фізика та астрономія). Волинський національний університет імені Лесі Українки. Луцьк, 2024.

Робота присвячена дослідженню теоретичних і практичних аспектів використання науково-технічної діяльності як ефективного інструменту мотивації здобувачів освіти до вивчення фізики.

Актуальність теми зумовлена сучасними викликами в освіті, зокрема зниженням інтересу школярів до природничих наук, що обмежує їхній потенціал у розвитку критичного мислення, креативності й здатності до інноваційної діяльності.

Метою дослідження є обґрунтування важливості науково-технічної діяльності в процесі навчання фізики, розробка та впровадження методів, які сприяють підвищенню інтересу учнів до предмета, а також розвиток їхніх когнітивних і практичних навичок. Основний акцент зроблено на інтеграції теоретичних знань із практичною діяльністю, використанні сучасних педагогічних технологій, активних і дослідницьких методів навчання.

Результати дослідження мають практичну значущість для вдосконалення методики викладання фізики, оскільки спрямовані на підвищення якості освіти, ефективність навчального процесу та розвиток учнівської мотивації до природничих дисциплін.

Ключові слова: науково-технічна діяльність, освітній процес, мотивація, фізичний експеримент.

Abstract

MOROZ A. V.

SCIENTIFIC AND TECHNICAL ACTIVITY AS A MEANS OF MOTIVATING STUDENTS OF GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTIONS TO STUDY PHYSICS

Qualification thesis as a manuscript. A thesis for the degree of Master in the specialty 014 Secondary Education (Physics and Astronomy). Lesya Ukrainka Volyn National University. Lutsk, 2024.

The work is devoted to the study of theoretical and practical aspects of using scientific and technical activities as an effective tool for motivating students to study physics.

The relevance of the topic is due to current challenges in education, in particular, the decline in students' interest in the natural sciences, which limits their potential for developing critical thinking, creativity, and the ability to innovate.

The purpose of the study is to substantiate the importance of scientific and technical activities in the process of teaching physics, to develop and implement methods that increase students' interest in the subject, as well as to develop their cognitive and practical skills. The main emphasis is placed on the integration of theoretical knowledge with practical activities, the use of modern pedagogical technologies, active and research methods of teaching.

The results of the study are of practical importance for improving the methods of teaching physics, as they are aimed at improving the quality of education, the effectiveness of the educational process and the development of students' motivation for natural sciences.

Keywords: scientific and technical activity, educational process, motivation, physical experiment.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ МЕТОДОЛОГІЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ЗАСОБУ МОТИВАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ	8
1.1. Види мотивації та їх роль у навчальному процесі	8
1.2. Чинники, що впливають на формування мотивації до вивчення фізики	11
1.3. Роль вчителя у формуванні мотивації учнів до навчання фізики	12
1.4. Принципи та підходи мотиваційної діяльності здобувачів освіти закладів загальної середньої освіти до вивчення фізики	14
1.4.1. Особистісно орієнтований підхід у навчанні фізики	14
1.4.2. Проблемне навчання як засіб мотивації	16
1.4.3. Ігрові технології в навчанні фізики	17
РОЗДІЛ 2. НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ЗАСІБ МОТИВАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ДО ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ	20
2.1. Методологія науково-технічної діяльності здобувачів освіти на уроках фізики	20
2.2. Форми і методи активізації практичної діяльності на уроках фізики	23
2.3. Використання елементів практики на уроках фізики	25
2.4. Експеримент - як засіб активізації пізнавально-розумової діяльності на уроках фізики	28
2.5. Демонстраційний експеримент – основа активізації практичної і пізнавальної діяльності учнів на уроках фізики	29
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ...	33
3.1. Методика організації лабораторних робіт і фізичного практикуму з елементами науково-технічної творчості	33
3.2. Використання експериментальних, диференційованих і творчих завдань на уроках фізики в школі	37
ВИСНОВКИ	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ	48

ВСТУП

Актуальність дослідження. У світлі глобалізаційних процесів виникають нові тенденції у ціннісному вимірі освіти. Основний акцент робиться на поглибленому підготовчому етапі для життя в інформаційному суспільстві з активною участю наукових знань і інноваційних технологій. Особливо важливими стають розвиток особистостей та їх якостей, як ключовий чинник для досягнення успіху у самореалізації та соціалізації кар'єри. Отже, сучасні перетворення в освіті націлені на розвиток особистості кожного учня та створення сприятливих умов для цього шляхом оновлення навчального матеріалу та застосування ефективних методів і технологій з покладанням акценту на мотиваційно-ціннісних аспектах навчання. Успішне впровадження цих ключових реформ в Україні вимагає забезпечення пріоритетності освіти і науки, а також чіткого визначення освітніх завдань та їх наполегливої реалізації. Зрозуміло, що виконання таких основних завдань навчального процесу може бути успішним лише за умови відмови від формалізованого підходу до навчання та перетворення традиційної діяльності на інноваційну. Сприйняття знань повинно базуватися на методології тих наук, основи яких вивчаються у рамках навчальних дисциплін.

У сучасному світі, де науково-технічний прогрес стрімко розвивається, вивчення фізики набуває особливої актуальності. Однак, нерідко учні виявляють недостатній інтерес до цього предмета. Тому пошук ефективних методів мотивації учнів до вивчення фізики є одним із ключових завдань сучасної освіти. Одним із таких методів є залучення учнів до науково-технічної діяльності.

Фізика має потенціал зробити наукові знання доступними та корисними для кожного учня. Щоб реалізувати цей потенціал, необхідно оновити методи навчання, зокрема, впроваджуючи інноваційні технології. Це дозволить учням активно досліджувати фізичні явища, розвивати критичне мислення та формувати стійкий інтерес до науки.

Для ефективного навчання фізики потрібне спеціальне освітнє середовище, яке сприяє розвитку творчих здібностей учнів, формуванню їхньої особистості та набуттю міцних знань. Досягнення таких результатів вимагає відмови від традиційних підходів і пошуку нових методів навчання. Хоча продуктивне навчання вимагає значних зусиль, воно є найефективнішим способом розвитку учня, оскільки дозволяє йому не лише засвоїти новий матеріал, а й застосовувати його на практиці, створюючи власні проекти та дослідження. У центрі такого навчання має бути учень, який не лише отримує готові знання, але й активно їх конструює, розвиваючи свої інтелектуальні та творчі здібності.

Окремі аспекти реалізації продуктивного навчання фізики визначаються в дослідженнях таких українських та закордонних науковців. Проте проблема системного впровадження продуктивного навчання фізики середньої школи в освітню практику ще не вирішена повністю. Зокрема, існують різні тлумачення терміну «продуктивне навчання» (тобто навчання, яке дає учням базові знання, уміння та навички та розвиває їх у подальшому в напрямку частини пошуково-пошукової діяльності учня). знання теорії творчості). Також відсутні системні наукові дослідження щодо організації продуктивної діяльності учнів у навчанні фізики за змістом нової навчальної програми.

Проблема організації продуктивної навчально-пізнавальної діяльності на уроках фізики нині є **актуальною** і потребує подальшого дослідження. На сьогоднішній день теоретичні та методичні аспекти цього питання недостатньо розроблені. Саме тому **актуальним** є дослідження науково-технічної діяльності як засобу мотивації учнів до вивчення фізики.

Об'єкт дослідження – процес навчання фізики в закладах загальної середньої освіти.

Предмет дослідження – науково-технічна діяльність як засіб мотивації учнів до вивчення фізики.

Мета – дослідження теоретичних основ та практичних аспектів використання науково-технічних проєктів для стимулювання пізнавальної активності школярів на уроках фізики.

Наукова новизна дослідження обґрунтована розширенням можливостей ефективного використання елементів науково-технічної діяльності для мотивації здобувачів освіти до вивчення фізики.

Практична значимість полягає в глибокому аналізі впливу науково-технічної діяльності як засобу мотивації здобувачів освіти до вивчення фізики.

Структура роботи. Магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел і літератури.

РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ МЕТОДОЛОГІЇ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЯК ЗАСОБУ МОТИВАЦІЇ ДО ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

1.1. Види мотивації та їх роль у навчальному процесі

Освіта пов'язана з людиною все її життя, зокрема вона охоплює майже всі роки формування особистості, починаючи з періоду дитячого садка і до завершення навчання у середніх та вищих професійних навчальних закладах. Отримання освіти є обов'язковим для кожної людини, тому мотивація до навчання залишається одним із ключових аспектів у педагогіці, педагогічній психології та методиці викладання. Наукова література, присвячена цьому питанню, акцентує увагу в першу чергу на дослідженні мотивів учнів до навчання. Успішність освітньої діяльності та рівень набуття комунікативної компетентності залежать від сили мотивації, її структури та основних навчальних мотивів. Важливо розуміти мотиваційну структуру освітньої діяльності учнів, щоб при потребі змінювати методи роботи та формувати позитивну мотивацію до навчання, тим самим підвищуючи ефективність освітнього процесу.

В наш час, головною метою всіх шкіл є створення хороших умов для розвитку та самореалізації кожного учня.

У найзагальнішому вигляді мотивація діяльності розуміється як сукупність потягів, які спонукають людину до певної поведінки. Ці сили існують зовні та всередині людини, змушуючи її свідомо чи несвідомо виконувати певні дії. У той же час зв'язок між стимулами і реакцією людини залежить від її життєвого досвіду, досвіду зростання, емоційного стану, тому різні люди можуть по-різному реагувати на одну і ту ж подію.

Зауважимо, що мотивація – це поєднання внутрішніх і зовнішніх рушійних сил, які спонукають людину до активності, встановлюють межі та форми діяльності та надають цій діяльності зосередженості на досягненні певних цілей.

Вплив мотивації на поведінку людини залежить від багатьох факторів,

багато в чому вона індивідуальна і може змінюватися під впливом зворотного зв'язку від діяльності людини. Навчальна мотивація – це особливий вид мотивації, включений у навчальну діяльність. У більш широкому розумінні мотивацію навчання можна розглядати як загальну назву процесів, методів та засобів заохочення учнів до продуктивної пізнавальної діяльності, до активного оволодіння змістом освіти. Як і будь-який інший тип мотивації, вона є системною і характеризується насамперед орієнтацією, стабільністю та динамікою.

Мотивація досягнення успіху — це бажання якісно і правильно виконати завдання, отримати потрібний результат. Вона орієнтує дитину на якість і результативність навчальних дій (незалежно від оцінки), сприяє формуванню саморегуляції.

При аналізі мотивації до навчання необхідно враховувати, що вона є багатогранною. Навчальна діяльність людини спонукається не одним, а кількома мотивами. Тому, щоб повністю зрозуміти, чому людина навчається, потрібно розглядати всю сукупність її мотивів.

М. В. Матюхіна виділяє три типи мотивів залежно від джерел навчальної мотивації:

- внутрішні – пізнавальні та соціальні потреби (прагнення до суспільно затверджених дій та досягнень);

- зовнішні – визначаються умовами життя учня, які включають вимоги, очікування та можливості (вимоги пов'язані з необхідністю дотримуватись соціальних норм поведінки, спілкування та діяльності; очікування характеризують ставлення суспільства до навчання як норми поведінки, що приймається людиною і дозволяє подолати труднощі, пов'язані з виконанням навчальної діяльності; можливості – це об'єктивні умови, необхідні для розгортання навчальної діяльності);

- особисті – інтереси, потреби, ставлення, стандарти та стереотипи, а також інші джерела, що визначають прагнення до самовдосконалення, самоствердження та самореалізації у навчальній та іншій діяльності [19].

Внутрішня мотивація до навчання виникає тоді, коли учень розуміє не лише важливість знань у загальному сенсі, а й їхнє особисте значення для нього. Ця мотивація є результатом взаємодії об'єктивних характеристик навчального матеріалу та суб'єктивних особливостей учня.

Зауважимо, що В. А. Гордашніков та А. Я. Осін виділяють такі групи мотивів:

- комунікативні мотиви (пов'язані з потребами спілкування);
- мотиви уникнення невдач (пов'язані з визнанням можливих неприємностей, незручностей, покарань, які можуть настати у разі невиконання діяльності);
- мотиви престижу (пов'язані з прагненням отримати або зберегти високий соціальний статус);
- професійні мотиви (пов'язані з бажанням отримати необхідні знання та вміння у обраній професійній галузі, стати кваліфікованим фахівцем);
- мотиви творчої самореалізації (пов'язані з прагненням до більш повного виявлення та розвитку своїх здібностей та їх реалізації, творчого підходу до вирішення проблем);
- навчально-пізнавальні мотиви (пов'язані зі змістом навчальної діяльності та процесом її здійснення; вказують на орієнтацію учня на оволодіння новими знаннями, навчальними вміннями; визначаються глибиною зацікавленості знаннями; мотиви, що вказують на орієнтацію учнів на оволодіння методів отримання знань до яких також належать: інтерес до прийомів самостійного засвоєння знань, до методів наукового пізнання, до методів саморегуляції академічної роботи, раціональної організації власної роботи; відображають прагнення учнів виховувати себе, зосереджуватись на самовдосконаленні методів отримання знань);
- соціальні мотиви (пов'язані з різними типами соціальної взаємодії учня з іншими людьми; до соціальних мотивів також відносяться мотиви, виражені у бажанні зайняти певну позицію у відносинах з іншими, отримати їх схвалення та здобути довіру).

Підсумовуючи, можна стверджувати, що мотивація є ключовим фактором успішного навчання. Педагогічний процес повинен бути побудований таким чином, щоб не просто використовувати наявну мотивацію учнів, а й стимулювати розвиток нових, більш ефективних мотивів. Хоча висока мотивація може допомогти учням здолати певні труднощі у навчанні, повна відсутність мотивації або її низький рівень є серйозною перешкодою для досягнення успіху, навіть за наявності високих природних здібностей.

1.2. Чинники, що впливають на формування мотивації до вивчення фізики

Мотивація до вивчення фізики – це сукупність внутрішніх і зовнішніх чинників, які спонукають учня до активної пізнавальної діяльності в цій галузі знань. Формування стійкої мотивації є одним з найважливіших завдань учителя фізики, оскільки саме вона забезпечує успішне засвоєння знань та розвиток інтересу до науки.

Основні фактори, що впливають на мотивацію до вивчення фізики:

1. Особистісні фактори:

- *Інтерес до предмета:* Природна цікавість до явищ природи, прагнення розкрити таємниці Всесвіту є потужним мотиватором.
- *Здібності:* Наявність певних здібностей до логічного мислення, абстрактного уявлення, математичних обчислень сприяє успіху в навчанні фізики.
- *Самооцінка:* Позитивна самооцінка своїх можливостей підвищує впевненість у власних силах і стимулює досягнення нових цілей.
- *Ціннісні орієнтації:* Розуміння важливості фізичних знань для майбутньої професії або особистісного розвитку.

2. Соціальні фактори:

- *Сім'я:* Підтримка батьків, їхній інтерес до навчання дитини, створення сприятливої атмосфери для занять.

- *Вчитель*: Особистість вчителя, його професіоналізм, здатність зацікавити предметом, створити позитивний емоційний клімат у класі.
- *Однолітки*: Вплив однолітків, їхній інтерес до фізики, спільна навчальна діяльність.
- *Суспільство*: Соціальна значимість фізики, її роль у розвитку науки і техніки.

3. Зміст і методи навчання:

- *Актуальність матеріалу*: Зв'язок вивченого матеріалу з реальним життям, демонстрація його практичного застосування.
- *Різноманітність методів навчання*: Використання інтерактивних методів, експериментів, проєктів, що сприяють активній участі учнів у навчальному процесі.
- *Емоційне забарвлення*: Створення позитивної емоційної атмосфери на уроках, використання цікавих фактів, історій з життя вчених.

4. Оцінювання:

- *Об'єктивність оцінювання*: Використання різноманітних форм контролю знань, що дозволяють оцінити не тільки кінцевий результат, а й процес навчання.
- *Зворотній зв'язок*: Регулярна зворотна інформація про досягнення учня, що допомагає йому зрозуміти свої сильні і слабкі сторони.

5. Матеріально-технічне забезпечення:

- *Наявність обладнання*: Наявність сучасного обладнання для проведення експериментів, демонстрацій, що підвищує наочність навчання.
- *Використання ІКТ*: Застосування комп'ютерних програм, мультимедійних презентацій, інтернет-ресурсів для візуалізації навчального матеріалу.

1.3. Роль вчителя у формуванні мотивації учнів до навчання фізики

Роль вчителя у формуванні мотивації учнів є надзвичайно важливою. Саме від педагога залежить, чи захоче учень пізнавати нове, чи буде він активно працювати на уроці та прагнути до саморозвитку. Вчитель – це не

лише джерело знань, а й натхненник, який може запалити в учнів іскру інтересу до предмета.

На уроках вчитель повинен вміти створювати комфортну атмосферу для учнів. Це дуже впливає на їх роботу та бажання вчитися. Важливе значення має застосування ситуацій із пізнавальною новизною: пізнавальних ігор, навчальних дискусій, пізнавальних суперечностей, а також наведення прикладів того, як вивчений матеріал можна застосувати в повсякденному житті.

Важливим є і стиль спілкування вчителя з учнями під час уроку та в позаурочний час. Позитивне привітання, піднесена інтонація та усмішка налаштовують дітей на краще сприйняття навчального матеріалу та позитивно впливають на атмосферу уроку в цілому.

Також вчитель має планувати навчальну діяльність так, щоб учні відчували задоволення від досягнення мети. При підготовці до уроку, необхідно враховувати індивідуальні особливості учнів та їх здібності.

Одним із найефективніших методів мотивації навчання для учнів з низьким рівнем досягнень є створення ситуації успіху на уроці. Тому вчителям необхідно обирати завдання, відповідні можливостям учнів, оцінювати їх виконання та забезпечувати сприятливий мікроклімат, у якому учень зможе позбутися почуття невпевненості та страху.

На рівень досягнення результатів учнів впливає позитивне оцінювання будь-яких їх успіхів з боку вчителя. Це викликає в учнів бажання вчитися та розвиватися далі, симулює їх до самостійного мислення та пошуку нової інформації.

В наш час зацікавити дітей до пізнання чогось нового є не простим завданням, адже багато з них вважають, що вони знають уже достатньо. В таких випадках, вчитель мусить шукати якісь нові прийоми, щоб зацікавити учнів до процесу навчання.

Деякі прийоми, які може використовувати вчитель:

- Давати учням завдання, які вимагають від них самостійного пошуку

розв'язків та відповідно стимулюють їхню пізнавальну активність.

- Використання сучасних інформаційних технологій, які дозволяють зробити навчання більш інтерактивним та цікавим.
- Проведення практичних експериментів, які допоможуть учням краще зрозуміти вивчений матеріал.
- Організація проектної діяльності, що дозволяє учням застосовувати свої знання на практиці, та розвивати навички самостійної та творчої роботи.
- Створення ситуацій вибору, при яких учні самі можуть обрати тему, яка їх найбільше цікавить, що значно підвищує їхню мотивацію до виконання завдання.

Отже, роль вчителя у формуванні мотивації учнів є незаперечною. Завдання педагога – створити такі умови навчання, які б пробуджували в учнів інтерес до предмета, стимулювали їх до саморозвитку і сприяли досягненню високих результатів. Успішність у застосуванні форм і методів роботи з учнями, які сприятимуть розвитку позитивних мотивів до навчання, насамперед залежить від професіоналізму вчителя, його педагогічного досвіду та психологічного настрою.

1.4. Принципи та підходи мотиваційної діяльності здобувачів освіти закладів загальної середньої освіти до вивчення фізики

1.4.1. Особистісно орієнтований підхід у навчанні фізики

Сучасна освіта все більше спрямовується на розвиток особистості учня, його індивідуальних здібностей і талантів та формування компетентної особистості, здатної до самостійного мислення, аналізу та прийняття рішень. Особливо актуальним це є для викладання таких точних наук, як фізика.

Особистісно орієнтований підхід у навчанні фізики передбачає створення таких умов, за яких кожен учень має можливість розвиватися відповідно до своїх інтересів, здібностей та потреб.

Одним із ключових напрямів реформування освітнього процесу є впровадження особистісно орієнтованого підходу. У навчанні фізики цей підхід

дозволяє враховувати індивідуальні особливості учнів, розвивати їхні здібності та формувати стійкий інтерес до природничих наук.

Особистісно орієнтований підхід – це педагогічна концепція, яка передбачає визнання унікальності кожного учня, його потреб та інтересів, а також створення умов для реалізації його потенціалу. У центрі цього підходу знаходиться особистість учня, а не навчальний матеріал чи технології викладання.

Основними принципами такого підходу є:

- Індивідуалізація навчання, що передбачає врахування індивідуальних особливостей класу та кожного класу.
- Активізація пізнавальної діяльності, головною метою є створення умов для самостійної роботи учнів, що може стимулювати їх інтерес до вивчення теми.
- Тісна взаємодія вчителя і учнів.
- Спонування учнів до аналізу власної роботи, усвідомлення своїх помилок та досягнень.

Даний підхід має певні особливості при використанні на кожному предметі. Для його реалізації у навчанні фізики, можна використовувати такі прийоми:

- *Проектна діяльність*: Залучення учнів до довготривалих дослідницьких проектів, які дають змогу застосувати теоретичні знання на практиці.
- *Групова робота*: Створення умов для колективного навчання та взаємодопомоги серед учнів.
- *Інтерактивні методи навчання*: Використання активних методів навчання, таких як дискусії, рольові ігри та мозкові штурми, для залучення учнів до навчального процесу. Застосування інтерактивних форм роботи, що стимулюють активність і творчість учнів.
- *Диференціація навчання*: Підбір завдань різного рівня складності, що враховують індивідуальні особливості кожного учня.

- *Використання інформаційних технологій:* Застосування сучасних технологій для пошуку інформації, моделювання фізичних процесів та візуалізації навчального матеріалу.

Перевагами особистісно орієнтованого підходу збільшення мотивації для навчання, оскільки при цьому підході учні стають активними учасниками навчального процесу. Також створюються умови для самостійного пошуку рішень, та розвитку комунікативних і пізнавальних компетентностей учнів. Великим плюсом підходу є те, що учні не лише вивчають теоретичний матеріал, а розвивають здатність застосовувати отримані знання на практиці.

Особистісно орієнтований підхід у навчанні фізики – це сучасний і ефективний підхід, який дозволяє розвивати не тільки знання учнів, але й їхні особистісні якості, формує у них здатність до самостійного навчання і застосування знань на практиці.

Реалізація цього підходу вимагає від вчителя високого професіоналізму, творчого підходу і постійного самовдосконалення. Такий підхід відповідає викликам сучасності, спрямованим на підготовку компетентних і самодостатніх громадян.

1.4.2. Проблемне навчання як засіб мотивації

Проблемне навчання є однією з ефективних педагогічних технологій, що забезпечує активну участь учнів у навчальному процесі. Цей підхід ґрунтується на створенні ситуацій, які викликають когнітивний дисонанс, спонукаючи учнів шукати шляхи вирішення поставлених проблем. У контексті навчання фізики проблемний підхід виступає потужним інструментом для підвищення мотивації до пізнання та розвитку творчого мислення.

Проблемне навчання передбачає організацію навчального процесу через постановку задач, які не мають готового алгоритму розв'язання, вимагають самостійного аналізу та стимулюють учнів до співпраці, пошуку нових знань та обговорення. Загалом цей принцип базується на принципах активності та дослідницькому характері навчання.

Проблемне навчання в більшості випадках дуже мотивує учнів, так як проблемні задачі викликають цікавість і бажання розгадати їх першими. Таке навчання розвиває в учнів вміння самостійно мислити, аналізувати інформацію та приймати рішення, що підвищує їх самооцінку та впевненість у собі та своїх вміннях.

Проблемні завдання часто пов'язані з реальними ситуаціями, що допомагає учням використовувати теоретичні знання на практиці в реальному житті та зрозуміти практичну значимість отриманих знань.

Також, такі задачі мають нестандартні вирішення, що стимулює розвиток творчого мислення і уяви.

При виборі таких завдань слід звертати увагу на рівень знань учнів та їх можливості. Також, вчитель має підтримувати учнів на всіх етапах розв'язку, та направляти їх до правильного вирішення задачі.

Проблемне навчання є одним з найефективніших способів мотивації учнів до навчання фізики. Воно не лише сприяє засвоєнню знань, але й розвиває в учнів цілий комплекс вмінь та навичок, необхідних для успішного навчання і життя в сучасному світі. Як засіб мотивації, цей підхід дозволяє зробити навчання фізики не лише корисним, а й захопливим.

1.4.3. Ігрові технології в навчанні фізики

Незважаючи на фундаментальну роль фізики в освіті, багато учнів не виявляють до неї достатнього інтересу. Тому важливо шукати нові методи, щоб зробити її цікавішою та ефективнішою. Це ставить перед педагогами завдання розробити нові методики навчання, які б змогли підвищити мотивацію учнів та ефективність викладання фізики. Для цього необхідно розробити інноваційні методики, які б пробуджували в учнів пізнавальну активність та сприяли глибокому засвоєнню матеріалу.

Часте використання різноманітних сучасних підходів та ігрових елементів на уроках фізики робить навчання цікавішим, та більш зацікавлює учнів.

Гра, навчання та праця – це взаємопов’язані сфери життя людини. Хоча гра традиційно асоціюється з дитячим віком, її елементи можуть і повинні бути присутніми в навчанні на будь-якому етапі. Особливо це стосується таких складних предметів, як фізика. На уроках фізики дидактичні ігри допомагають учням краще зрозуміти складні поняття та закони.

Класифікація фізичних ігор:

- *за метою*: актуалізуючі, формуючі, узагальнюючі, контрольньо-корекційні, комбіновані;
- *за характером пізнавальної діяльності*: репродуктивні, пошукові, творчі;
- *за засобами організації*: комунікативні, предметні, комбіновані;
- *за мовленнєвою діяльністю*: монологічні, діалогічні, комбіновані;
- *за кількістю учасників*: індивідуальні, парні, групові, фронтальні;
- *за підготовкою*: попередня підготовка, підготовка під час гри, імпровізація;
- *за тривалістю*: епізодичні, академічні, тривалі;
- *за засобами керівника*: керовані, частково керовані, самостійні;
- *за формою проведення*: загальна форма (урочні, позакласні, загальношкільні), зовнішня форма (очні, заочні), внутрішня форма (усні, письмові).

Сучасна педагогіка визнає важливість гри в навчанні, але повністю покладатися на ігри не варто. Тому доцільно використовувати не самі ігри, а їхні елементи – ігрові ситуації.

Ігрові ситуації – це універсальний інструмент, який можна адаптувати до різних предметів і вікових груп. Вони дозволяють зробити навчання більш цікавим та ефективним, не замінюючи традиційні методи. Ігрові ситуації, інтегровані в урок, дозволяють підвищити зацікавленість учнів, зробити навчання різноманітним та активізувати навіть пасивних учнів.

Прикладами найпростіших ігор, які можна використати на уроках фізики:

Гра «Доміно» – на картках містяться питання, відповіді на які дозволяють сформувати фігуру (ключове слово, що позначає явище, процес або величину);

Гра «Питання - відповідь» – дві команди заздалегідь готують питання для суперників і намагаються набрати якомога більше балів. Оцінюються кмітливість, винахідливість та оригінальність питань і відповідей;

Гра «Вчена рада» – учні витягують картки з ролями «автор», «критик», «експериментатор», «теоретик», «промисловець» тощо. Їм пропонується прочитати текст і виступити перед аудиторією в обраній ролі, переслідуючи певну мету;

Гра «Дерево пізнання» полягає в тому, що на дошці малюється дерево, а учні на аркушах паперу формулюють запитання щодо змісту параграфа або теоретичного матеріалу та прикріплюють їх до дошки. Якщо на запитання надається відповідь, яка задовольняє експертів, то на місці аркуша з'являється плід або квітка.

Гра «Логічне коло» передбачає об'єднання учнів у 4 команди, кожна з яких отримує конверт із завданням: «Вступ», «Головна думка», «Висновок», «Доповнення». Команди по черзі діляться тим, що вони дізналися з нового матеріалу відповідно до свого завдання, а команда «Доповнення» заробляє бали, виступаючи після кожної з команд.

Ігрові технології – це один із ефективних інструментів підвищення зацікавленості учнів у вивченні фізики. Використання гри в навчальному процесі допомагає створити невимушену атмосферу, стимулює пізнавальну активність і сприяє розвитку творчих здібностей. Уроки фізики, організовані із застосуванням ігрових елементів, дозволяють учням легко засвоювати складний матеріал, розвивають навички критичного мислення та підвищують їхню мотивацію.

РОЗДІЛ 2. НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ДІЯЛЬНОСТЬ ЯК ЗАСІБ МОТИВАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ЗАКЛАДІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ДО ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ

2.1. Методологія науково-технічної діяльності здобувачів освіти на уроках фізики

Фізика, як основна наука, має ключове значення для розуміння навколишнього світу та прогресу технологій. Проте для багатьох учнів вона може виглядати складною та абстрактною. Впровадження науково-технічної діяльності в навчальний процес сприяє подоланню цих труднощів, оскільки робить уроки фізики більш захоплюючими, практично орієнтованими та інноваційними.

Методологія науково-технічної діяльності здобувачів освіти на уроках фізики є важливим аспектом сучасної освіти, що сприяє формуванню предметних компетентностей учнів. Вона включає в себе різноманітні підходи та методи, які активізують навчально-пізнавальну діяльність учнів, забезпечуючи глибше розуміння фізичних явищ і процесів.

Методологія забезпечує інтеграцію теоретичних знань із практичними навичками, сприяє розумінню фізичних законів через їх застосування у реальних умовах.

Вона передбачає систематичний підхід до організації навчального процесу, спрямований на розвиток у здобувачів освіти вмінь і навичок, необхідних для проведення наукових досліджень та вирішення інженерних задач.

Науково-технічна діяльність у контексті навчання фізики передбачає:

- самостійний пошук знань і способів вирішення завдань;
- проведення експериментів, аналіз результатів та формулювання висновків;
- створення інженерних чи технічних проектів;
- розвиток інтересу до наукових досліджень і технічної творчості.

Основними компонентами методології є:

- *Формування наукового світогляду:* Введення учнів у світ науки, формування у них розуміння наукового методу, розвитку критичного мислення та здатності до аналізу наукової інформації.
- *Розвиток дослідницьких умінь:* Навчання учнів постановці експериментів, збору та обробці даних, формулюванню гіпотез та висновків.
- *Застосування технологій:* Використання сучасних технологій (комп'ютери, датчики, програмне забезпечення) для проведення експериментів, моделювання фізичних процесів та аналізу даних.
- *Інтеграція знань:* Створення умов для застосування знань з фізики в інших предметних областях, а також у повсякденному житті.
- *Співпраця:* Заохочення учнів до роботи в групах, обміну ідеями та спільної діяльності.

Методи і прийоми науково-технічної діяльності:

- *Проектна діяльність:* Виконання учнями довготривалих проектів, які передбачають самостійний пошук інформації, проведення експериментів, розробку моделей та презентацію результатів.
- *Експериментування:* Проведення лабораторних робіт, дослідів, спостережень за фізичними явищами.
- *Моделювання:* Створення фізичних моделей, комп'ютерних симуляцій для дослідження різних процесів.
- *Проблемне навчання:* Постановка перед учнями проблемних задач, які стимулюють їх до пошуку рішень.
- *Метод кейсів:* Аналіз реальних ситуацій, що дозволяє учням застосувати свої знання на практиці.

Важливим аспектом є впровадження елементів STEM-освіти (наука, технології, інженерія, математика) у навчальний процес. Це передбачає інтеграцію міждисциплінарних знань, що дає змогу учням бачити зв'язок між різними науковими дисциплінами та їх застосуванням у реальному житті.

STEM-освіта сприяє розвитку критичного мислення та творчих здібностей, що є необхідними для успішної науково-технічної діяльності.

В наш час, важливу роль відіграє використання сучасних інформаційних технологій на уроках фізики. Використання комп'ютерних симуляцій, різноманітних онлайн-ресурсів та інтерактивних платформ дозволяє учням візуалізувати складні фізичні процеси, що значно полегшує їхнє розуміння. Це також сприяє розвитку навичок роботи з інформацією та технологіями, що є важливими в умовах сучасного світу

Для успішної реалізації науково-технічної діяльності необхідно створити відповідні умови: обладнати фізичний кабінет сучасним обладнанням, забезпечити доступ до інформаційних ресурсів, організувати позакласну роботу з фізики.

Методологія науково-технічної діяльності на уроках фізики є важливим інструментом для розвитку творчих здібностей учнів, формування у них стійкого інтересу до науки та підготовки їх до життя в сучасному інформаційному суспільстві.

Методологія науково-технічної діяльності здобувачів освіти на уроках фізики є комплексним підходом, що включає активізацію навчально-пізнавальної діяльності, впровадження STEM-освіти, використання інформаційних технологій та організацію дослідницької роботи. Ці елементи сприяють формуванню предметних компетентностей та підготовці учнів до викликів сучасного світу.

Методологія науково-технічної діяльності дозволяє перетворити уроки фізики на захопливий процес пізнання, сприяючи формуванню в учнів системного мислення, творчого підходу та інтересу до наукових досліджень. Такий підхід відповідає викликам сучасної освіти та забезпечує підготовку учнів до вирішення складних технічних і наукових завдань у майбутньому.

2.2. Форми і методи активізації практичної діяльності на уроках фізики

Активізація практичної діяльності учнів перш за все пов'язана з застосуванням різних засобів, які допомагають учням краще засвоювати поданий вчителем матеріал. Можна виділити п'ять основних аспектів забезпечення якісного розуміння учнями матеріалу:

- 1) правильна організація сприйняття нового матеріалу;
- 2) використання прийомів пояснення на основі доведених фактів;
- 3) облік методологічних вимог і психологічних закономірностей;
- 4) навчання роботі з навчальною та довідковою літературою;
- 5) навчання роботі з обладнанням.

Фізика — це наука, яка потребує глибокого розуміння явищ і законів природи, тому при її вивченні важливо не лише вивчати теоретичний матеріал, а й вміти застосовувати його на практиці. Практична діяльність сприяє формуванню у здобувачів освіти ключових компетентностей, таких як критичне мислення, аналітичні навички, самостійність і творчість. [19]

Активізація практичної діяльності учнів на уроках фізики – це один із ключових аспектів ефективного навчання. Вона дозволяє не лише засвоїти теоретичний матеріал, але й розвинути уміння застосовувати його на практиці, сформуванню вміння самостійно мислити, аналізувати та робити висновки.

Щоб забезпечити високу ефективність навчання, важливо застосовувати різноманітні форми та методи, які активізують участь учнів у практичних завданнях. Це допомагає не лише краще засвоювати матеріал, а й розвивати інтерес до фізики та природничих наук загалом.

Загалом існує безліч різних форм і методів активізації практичної діяльності, які можна використовувати на уроках фізики. Розглянемо деякі з них.

Інтерактивні методи

Інтерактивні методи навчання дозволяють учням бути активними у процесі навчання. В основному, такі методи розвивають комунікативні навички

та навички критичного мислення. Також, дають учням можливість висловлювати свої думки та обмінюватися ідеями з іншими. До таких методів відносяться групові дискусії, рольові ігри та мозкові штурми.

Нестандартні уроки

Такі уроки включають в себе елементи три або проектної діяльності. Вони дають учням змогу застосувати отримані знання на практиці, що значно підвищує їх інтерес до самого предмета.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій

В наш час, використання інформаційно-комунікаційних технологій є дуже ефективним. Використання презентацій, інтерактивних платформ, відеоматеріалів дозволяє зробити урок більш яскравішим, динамічним та цікавішим для учнів, що значно допомагає учням в засвоєнні нових знань.

Проблемно-орієнтоване навчання

Даний метод передбачає розгляд реальних проблем, які учням необхідно вирішити, застосовуючи власні знання з фізики. Це активізує їх практичну діяльність та сприяє розвитку аналітичних навичок.

Історичні факти та контекст

Активізувати пізнавальну діяльність учнів може допомогти включення в навчальний процес історичних фактів та контексту. Це допомагає їм зрозуміти, як фізичні закони застосовуються в реальному житті, що підвищить їхню зацікавленість у предметі.

Переваги активізації практичної діяльності:

- *Підвищення мотивації до навчання:* учні краще розуміють, як фізика використовується в реальному житті.
- *Розвиток дослідницьких навичок:* учні отримують досвід роботи з приладами, проведення вимірювань і аналізу даних.
- *Застосування знань на практиці:* теоретичні знання закріплюються через їх використання у завданнях.
- *Залучення міждисциплінарного підходу:* учні використовують знання з інших предметів.

Форми і методи активізації практичної діяльності є важливим і потужним інструментом у навчанні фізики. Їх використання робить процес навчання більш захопливим, розвиває в учнів інтерес до предмета та навички, необхідні для подальшого навчання.

Активна практична діяльність є невід'ємною складовою процесу навчання фізики. Вона сприяє розвитку творчого потенціалу учнів та вміння застосовувати здобуті знання на практиці. Різноманітні форми і методи роблять навчання ефективнішим, підвищують інтерес до предмету та формують основні компетентності учнів, які потрібні у реальному житті.

2.3. Використання елементів практики на уроках фізики

Залучити всіх учнів до фізики неможливо, і це не є метою. Головне, щоб кожен учень проявляв інтерес до кожного уроку фізики. Це може призвести до того, що початковий інтерес до предмету перетвориться на глибоке і стійке захоплення наукою – фізикою. У цьому контексті важливу роль відіграють ефективні методи навчання, такі як практична діяльність (експерименти). Вчителі використовують властивості предметів і явищ, щоб викликати у учнів почуття подиву, покращити їхню увагу, впливати на емоції, а також сприяти формуванню позитивного ставлення до навчання та підготовки до активного засвоєння знань. Розумова діяльність має відбуватися незалежно від рівня знань, здібностей та інтересів учнів.

Щоб використання навчальних матеріалів у класі приносило значний освітній ефект, до практичних матеріалів висуваються такі вимоги:

1. Цікавий і практичний матеріал має привертати увагу учнів, ставлячи запитання та спрямовуючи їхні думки на пошук відповідей. Він повинен вимагати інтенсивної творчої діяльності та навичок.

2. Експерименти не повинні бути основним елементом розважальних пояснень на уроці, а мають сприяти розвитку пізнавальної активності учнів, допомагаючи їм розуміти причинно-наслідкові зв'язки між явищами. В іншому випадку, допитливість не призведе до формування стійких пізнавальних

інтересів у школярів. Тому, вводячи цікавий матеріал на уроці, вчителі повинні ставити учням запитання: «Як?», «Чому?», «Яким чином?».

3. Демонстраційні матеріали повинні відповідати віковим особливостям та рівню інтелектуального розвитку учнів.

4. Додаткові (практичні) матеріали, які вчителі обирають для своїх курсів, повинні ідеально відповідати інтересам та захопленням студентів. По-перше, це дозволяє вчителям розвивати інтерес до фізики на основі попередніх захоплень учнів, а по-друге, це робить підсумкові та загальні курси більш цікавими, надаючи приклади фізичних законів у контексті людської діяльності, що сприяє зацікавленню учнів.

5. Завдання в курсі не повинні займати багато часу, але мають стати яскравими та емоційними моментами навчання. Досвід свідчить, що краще навести один-два найбільш виразні приклади, ніж перераховувати кілька вражаючих, але незначних фактів.

Розташування практичних занять у курсі може бути різноманітним. Часто практична діяльність містить елемент несподіванки, що підкреслює новизну матеріалу. Тому при створенні проблемних ситуацій важливо враховувати інтереси учнів. Для цього можна застосовувати різні методи та прийоми.

Використання елементів практики є невід'ємною частиною на уроках фізики. Використання елементів практики дозволяє учням краще засвоїти теоретичний матеріал та навчитися застосовувати здобуті знання в реальному житті. Це робить навчання більш ефективним та підвищує в учнів інтерес до навчання.

Дієвими елементами практики на уроках фізики є проведення експериментів та демонстрацій. Це можуть бути прості лабораторні роботи, де учні самостійно виконують експерименти, спостерігають за явищами, аналізують отримані результати та роблять висновки. Наприклад, на уроки фізики можна проводити експерименти з механіки, електрики або термодинаміки. Це дозволить учням наочно бачити результати своїх дій і краще розуміти фізичні закони.

Крім того, одним з ефективних способів впровадження практичних елементів у навчання фізики є використання проектної діяльності. Учні можуть працювати над проектами, які вимагають застосування фізичних знань для вирішення проблем, пов'язаних з реальним життям. Прикладами таких проектів може бути створення моделей механізмів або розробка простих електронних пристроїв. Такі проекти дуже добре розвивають критичне мислення, та сприяють розвитку командної роботи та комунікаційних навичок.

Важливим аспектом є також інтеграція в навчальний процес STEM-освіти, яка поєднує науку, технології, інженерію та математику. Використання елементів STEM на уроках фізики допомагає вчителю показати учням зв'язок між науковими дисциплінами та їх практичним застосуванням. Це може включати використання комп'ютерних програм для моделювання фізичних процесів або проведення досліджень, що поєднують фізику з іншими науками.

Основною метою загальноосвітнього курсу фізики є розкриття взаємозв'язку теорії і практики, експерименту і абстрактних моделей, що дозволяє учням краще сприймати та засвоювати матеріал.

Експериментальна діяльність є важливим елементом навчального процесу, оскільки вона сприяє глибшому розумінню фізичних законів. Участь учнів у фізичних експериментах допомагає їм набути практичних навичок, які є необхідними для застосування теоретичних знань у реальних ситуаціях.

Лабораторні практикуми, зокрема, дозволяють учням працювати в групах, що підвищує їхню зацікавленість і мотивацію до навчання, розвиває комунікаційні навички та вміння працювати в команді.

Використання елементів практики на уроках фізики відіграє дуже важливу роль в її вивченні. Практичні завдання роблять уроки захопливими та збільшують інтерес учнів до навчання.

Під час таких уроків учні не просто слухають та спостерігають за вчителем, вони самі аналізують ті чи інші явища та порівнюють отримані результати з теорією. Також, це дає змогу їм краще усвідомити, як знання фізики застосовуються в реальному житті.

Під час практичної діяльності формується вміння працювати з обладнанням, проводити експерименти, аналізувати отримані дані та робити відповідні висновки.

Використання елементів практики на уроках фізики є необхідним для формування в учнів системного розуміння предмета. Лабораторні роботи, експерименти, розв'язування задач і проектна діяльність інтегрують теоретичні знання з реальними ситуаціями. Такий підхід забезпечує не лише якісне засвоєння матеріалу, але й розвиває ключові компетентності, які знадобляться у майбутньому житті.

Крім того, роль практики у вивченні фізики також полягає в розвитку критичного мислення та навичок вирішення проблем. Учні, які беруть участь у практичних заняттях, мають можливість самостійно досліджувати фізичні явища, що сприяє формуванню фізичних понять і навичок застосування знань на практиці. Це, в свою чергу, підвищує їхню здатність до аналізу та синтезу інформації, що є важливими компетенціями в сучасному світі.

2.4. Експеримент - як засіб активізації пізнавально-розумової діяльності на уроках фізики

Експерименти відіграють важливу роль у навчанні фізики. Вони дозволяють зробити навчання інтерактивним, підвищує інтерес учнів до самого предмета, сприяють розвитку критичного мислення, творчих здібностей та практичних навичок.

Проведення різноманітних експериментів сприяє активізації пізнавально-розумової діяльності учнів. Використання експериментальних методів на уроках фізики дає змогу підготувати учнів до вирішення наукових та технічних завдань, та мотивує учнів до вивчення фізики.

Під час проведення експериментів учні спостерігають за фізичними явищами та взаємозв'язками між ними, що сприяє формуванню кращого розуміння основних фізичних законів. Завдяки експериментам учні активно залучаються до навчання, оскільки їм цікаво з'ясувати причини та механізми

фізичних та природних явищ, спостереження за ними сприяє кращому засвоєнню теорії.

Розв'язуючи завдання з використанням експериментальних елементів, учні вчаться шукати нові нестандартні рішення для їх розв'язання, застосовуючи при цьому здобуті знання.

Експериментальна діяльність стимулює учнів до розв'язування проблем, аналізу отриманих даних та пошуку взаємозв'язків між явищами. Проведення групових експериментів допомагає розвивати комунікаційні навички учнів та навички роботи в команді.

На уроках фізики експерименти можна проводити при вивченні різних тем. Наприклад, при вивченні теми «Молекулярна фізика», можна вивчати явища дифузії, досліджувати залежність тиску газу від температури. При темі «Оптика» можна проводити експерименти, пов'язані з законами відбивання і заломлення світла, досліджувати різні типи лінз. Під час теми «Електрика» корисним буде проведення експериментів на вимірювання сили струму, напруги, опору, та дослідження магнітного поля.

Загалом, експеримент — це не просто ілюстрація до підручника, це потужний інструмент для розвитку пізнавальної діяльності учнів. Він дозволяє перетворити процес навчання фізики на цікаву подорож до світу різноманітних відкриттів.

2.5. Демонстраційний експеримент – основа активізації практичної і пізнавальної діяльності учнів на уроках фізики

Демонстраційний експеримент є одним із найважливіших елементів навчання фізики, який дозволяє учням наочно побачити дію фізичних законів, взаємозв'язок між теорією і практикою. Він допомагає створити на уроках атмосферу дослідження, зацікавленості та залучення. Завдяки демонстраціям учні не лише запам'ятовують матеріал краще, але й розвивають критичне мислення та здатність аналізувати явища.

Різноманітні форми фізичних дослідів є найцікавішими формами

залучення учнів до пізнавальної діяльності. Використовуючи їх, вчитель може пояснити роль природних законів у формі, зрозумілій учням, підвищити наочність викладання, зробити навчання цікавим і краще запам'ятати закони.

Формування творчої особистості неможливе без поглибленого розвитку її здібностей та експериментальних умінь. Для виховання інтересу до фізики доцільно проводити досліди та експериментальні роботи, які можуть включати проектні завдання: виготовлення лінійок, мензурок, динамометрів, калориметрів, моделей фонтанів. Запобігання учням експериментувати з матеріалом у класі як дослідникам має величезну пізнавальну, освітню та мотиваційну цінність.

Використання демонстрацій на уроках фізики дозволяє учням побачити, як фізичні закони працюють у реальності. Цікаві та незвичні досліди привертають увагу учнів та викликають в них інтерес до вивчення теми. Демонстраційні експерименти дають учням можливість спостерігати, вимірювати, порівнювати результати, аналізувати експерименти, висувати свої гіпотези та робити висновки. Крім того, практичне відображення теорії робить матеріал більш зрозумілим та легким для засвоєння.

Загалом, впровадження демонстраційних експериментів є важливою складовою на уроках фізики. Демонстрації перетворюють складні фізичні явища на яскраві та запам'ятовуючі образи, що значно полегшує зрозуміти теоретичний матеріал. Різноманітні експерименти підвищують в учнів інтерес до предмета, можуть спонукати їх до цікавих самостійних досліджень.

Ефективні демонстрації створюють позитивні емоції, які асоціюються в учнів з фізикою, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу. Учням набагато цікавіше не просто слухати теоретичний матеріал, а мати змогу попрацювати з різними приладами та досліджувати фізичні явища на практиці.

Демонстраційний експеримент є ефективним методом активізації пізнавальної та практичної діяльності учнів на уроках фізики. Завдяки наочності та інтерактивності він сприяє формуванню ключових компетентностей, таких як критичне мислення, дослідницькі навички,

розуміння взаємозв'язку між теорією і практикою. Використання демонстрацій дозволяє зробити уроки фізики захопливими, змістовними та корисними для учнів.

Основні види демонстраційних експериментів:

- *Демонстраційні експерименти*: такі експерименти переважно проводяться вчителем, для пояснення складних тем. Учні спостерігають за роботою вчителя та висловлюють власні висновки.
- *Фронтальні експерименти*: під час таких експериментів учні беруть активну участь у їх виконанні. Вчать самі проводити дослідження та аналізувати отримані результати.
- *Дослідницькі експерименти*: такі експерименти передбачають участь учнів у формулюванні гіпотез та проведенні досліджень. Це сприяє розвитку критичного мислення та навичок наукового дослідження.
- *Демонстраційні дослідження в природничих науках*: вони включають в себе різні види демонстрацій, які ілюструють основні принципи науки. Прикладом є демонстрація реакцій між різними фізичними явищами, таких як електрика та магнетизм.

Демонстраційні експерименти є важливим елементом навчального процесу, оскільки вони допомагають учням краще зрозуміти наукові концепції через візуалізацію та практичний досвід. Різноманітність видів експериментів дозволяє вчителям адаптувати навчання до потреб учнів, забезпечуючи більш ефективне засвоєння матеріалу.

Роль демонстраційних експериментів у формуванні наукового світогляду учнів

Формування наукового світогляду є однією з ключових цілей сучасної освіти. Демонстраційні експерименти з фізики відіграють важливу роль у цьому процесі, адже вони не лише допомагають учням зрозуміти закони природи, а й розвивають їх критичне мислення, здатність аналізувати явища та робити висновки на основі фактів. За допомогою експериментів учні не лише

засвоюють знання, але й набувають впевненості у тому, що природу можна пояснити через логіку, дослідження і доказовість.

Демонстраційні експерименти допомагають учням краще розуміти фізичні закономірності в природі. Вони показують, як абстрактні теоретичні знання можна застосовувати на практиці в реальному житті. Це формує в учнів переконання того, що здобуті знання мають практичну значимість та здатні пояснити реальні явища.

Такі експерименти показують учням, що наука базується на реальних фактах та доказах. Самостійне дослідження тих чи інших явищ розвиває в учнів критичне мислення. Вони вчаться бачити взаємозв'язки між різними явищами та розуміти, що всі вони підпорядковуються певним законам.

Багато явищ у світі, які на перший погляд здаються містичними та магічними, можуть бути пояснені за допомогою фізичних законів. Експерименти роблять навчання цікавішим, тим самим збільшуючи інтерес учнів до вивчення фізики.

Демонстраційні експерименти є важливим інструментом формування наукового світогляду учнів. Вони не лише пояснюють фізичні явища, але й навчають аналізувати, мислити критично та цінувати наукові докази. Завдяки таким дослідом учні усвідомлюють, що природа працює за певними законами, які можна зрозуміти, вивчити й застосувати, що є основою сучасного світогляду.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЬ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕЛЕМЕНТІВ НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

3.1. Методика організації лабораторних робіт і фізичного практикуму з елементами науково-технічної творчості

Лабораторна робота - це одна з форм проведення освітніх занять з фізики, яка традиційно спрямована на оволодіння методологією фізичної науки, формування експериментальних навичок, які служать рівнем усвідомлення, особистого досвіду. Це можна виявити тільки через види діяльності, що відповідають цим категоріям.

Лабораторні роботи та фізичний практикум є важливими складовими навчання фізики, які сприяють формуванню в учнів практичних навичок, розвитку експериментального мислення та закріпленню теоретичних знань.

Лабораторні заняття проводяться з метою поліпшення засвоєння курсу фізики. Учні покращать свої навички та вміння користуватися різними приладами та механічними пристосуваннями та експериментувати з ними, а також більш глибоко аналізувати фізичні процеси. У той же час лабораторні заняття сприяють оволодінню різними способами підготовки, виготовлення і монтажу обладнання, розвитку практичних навичок і вмінню застосовувати отримані знання для вирішення практичних завдань.

Учні розуміють це тільки в тому випадку, якщо вони самостійно проводять експериментальні фізичні дослідження, безпосередньо беруть участь у підготовці та проведенні експериментів, перевіряють відомі фізичні закономірності, а також отримують нові. Кожне поняття, яке вводиться в шкільний курс фізики, набуває певний переносний сенс тільки за умови проведення певних прийомів, методик, методик спостереження, експериментів, якісної оцінки і навіть практичних дій по отриманню кількісних вимірювань.

В ході лабораторної роботи можна визначити необхідні види робіт, такі як допуск, виконання, захист виконаної роботи. Якщо учень старанно

підготується, ефективність лабораторної роботи буде значно підвищена. Повторіть теоретичний матеріал, ознайомтеся з циклом робіт, відтворіть відповідні схеми і графіки, створіть таблиці для запису результатів.

На сьогоднішній день робота практичних занять з фізики проводиться в основному в кінці навчального року. Готуючись до того чи іншого завдання, учень записує тему яка необхідна для його виконання. Як правило, під час виконання роботи учень користуються готовими інструкціями до роботи.

Лабораторні роботи є невід'ємною частиною навчання фізики. Грамотна організація таких занять сприяє активному залученню учнів до навчального процесу, формує в них практичні навички та інтерес до предмету. Успішне проведення лабораторних робіт залежить від чіткої методики, підготовленості вчителя та створення сприятливих умов для роботи учнів. Ефективна організація лабораторних робіт сприяє глибокому засвоєнню теоретичного матеріалу, розвитку практичних навичок та формуванню наукового світогляду. Використання лабораторних робіт на уроках фізики дозволяє зробити навчання більш ефективним, цікавим та практично орієнтованим [13].

Лабораторна робота є одним з обов'язкових видів самостійної роботи учнів. Така робота проводиться в класі під керівництвом вчителя та передбачає використання спеціальних приладів та інструментів.

Лабораторна робота тісно пов'язана з навчальними експериментами та дослідями, розв'язуванням задач з використанням спостережень. Під час такої роботи учні набувають навичок з користування лабораторного обладнання, приладів, а також комп'ютерної техніки. Учні розвивають вміння аналізу отриманих даних, знайомляться з основами техніки. Лабораторна робота сприяє формуванню вмінь з виявлення залежності між фактами, явищами та процесами.

Відрізняють класні лабораторні роботи, що виконуються в умовах навчального кабінету загальноосвітнього навчального закладу, та домашні лабораторні роботи, які виконуються учнями в домашніх умовах. Структура їх проведення ідентична, а саме: визначається тема, ставляться мета та завдання,

розробляється зміст, визначаються форми та методи її виконання, забезпечується обладнання, указується термін її виконання. Темі лабораторних робіт у переважній більшості передбачаються навчальними програмами. Разом із тим не виключена їх корекція вчителем. Відповідно до змісту теми лабораторної роботи визначаються її мета та завдання. Наприклад, ознайомлення з властивостями речовини; перевірка закономірностей; визначення постійних величин (констант) [13].

Ефективність лабораторної роботи залежить також від виду та якості роздавального матеріалу, обладнання (таблиці, графіки, мінерали, препарати, мікроскопи). До змісту лабораторної роботи належать: інструктивні картки, алгоритми її виконання, запитання для аналізу та узагальнення, рекомендації з обробки дослідів (округлення значень вимірювальних величин, визначення похибок вимірювань).

За формою організації лабораторні роботи бувають групові, індивідуальні та фронтальні.

Групова форма:

Групова форма організації лабораторних робіт передбачає розподіл учнів на невеликі групи, які спільно виконують завдання. Кожна група працює над однією загальною метою або окремими аспектами дослідження. Така організація лабораторної роботи розвиває вміння працювати в команді, учні вчаться пояснювати матеріал один одному, що підсилює розуміння теми. Такі роботи підвищують рівень самостійності учнів. Групова форма організації лабораторних робіт сприяє підвищенню ефективності навчання, розвитку їх комунікаційних та соціальних навичок. Дана форма дозволяє урізноманітнити процес навчання, робить його більш цікавим.

Індивідуальна форма:

Індивідуальна форма організації лабораторних робіт є ефективним засобом формування самостійності та практичних навичок учнів. Дана форма забезпечує індивідуальність навчання та сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу та дає змогу об'єктивно оцінити кожного учня. Суть

індивідуальної форми організації лабораторної роботи полягає в розробці індивідуальних завдань, виборі та диференціації дидактичного матеріалу, постановці різних цілей та завдань роботи, різноманітності алгоритму виконання завдань, урахування темпу та ритму навчальної діяльності окремих учнів, рівня сформованості їх умінь і навичок самостійної роботи, теоретичної підготовленості. Головною метою використання індивідуальної форми є формування в учнів вміння самостійного планування й виконання роботи. Перевагами даної форми є те, що вчитель має змогу побачити рівень підготовки кожного учня. Також, це дає можливість кожному учневі формулювати власні думки та працювати у власному темпі, не підлаштовуючись під інших.

Фронтальна форма:

Фронтальна форма організації лабораторних робіт передбачає одночасне виконання всіма учнями одного і того ж завдання під керівництвом вчителя. Весь клас працює за однаковими інструкціями, використовуючи однакове обладнання, і виконують однакові дії. Метою такої форми є навчити учнів працювати з базовими фізичними інструментами та приладами. Перевагами використання фронтальної форми організації лабораторних робіт: для вчителя є можливість одночасно спостерігати за роботою всього класу; учні вчать працювати за загальними правилами та у визначеному темпі.

Організація лабораторної роботи полягає насамперед у підготовці до її виконання вчителями та учнями. Вчителі готують навчально-методичні матеріали для засвоєння учнями теоретичних знань з предмету лабораторної роботи, розробляють (оновлюють) навчальні картки, контролюють хід підготовки учнів до лабораторної роботи, розробляють критерії та методику оцінювання лабораторної роботи та її результатів (поетапно), після операції, за проміжними та кінцевими результатами). У процесі виконання лабораторних робіт учні набувають теоретичних і практичних знань, здійснюють самостійні «відкриття», відточують особистісні операційні вміння та навички самостійної експериментальної дослідницької діяльності, фіксують проміжні та кінцеві результати; оцінювати їх вірогідність.

Учитель повинен забезпечити чітку організацію лабораторної роботи (повідомлення теми, мети, завдань; інструктаж учнів за ходом роботи; нагадування учням правил поведінки та техніки безпеки; поділ класу на групи (за потреби); прийоми повторення роботи; ознайомлення студентів з кінцевим результатом роботи та критеріями її оцінювання).

Домашні лабораторні роботи – це форма практичної діяльності учнів, яка організовується поза межами класу. Такі роботи застосовуються для розвитку самостійності та творчості учнів. Перевагою таких робіт є реальне застосування учнями знань, оскільки вони працюють у звичних умовах. Також, вони сприяють формуванню в учнів відповідальності за виконання роботи та самоорганізації.

Домашня лабораторна робота є важливим засобом для перетворення знань у переконання, вона дозволяє побачити роль досліджуваних закономірностей і явищ у навколишньому житті; формувати пізнавальний інтерес і позитивне ставлення до підручників і літератури поле реалізації принципів діяльності, міцності, єдності конкретного і абстрактного, поєднання теорії з практикою, виховує винахідливість, оригінальність, жорстку вимогливість до досягнення мети, сприяє розвитку конструктивного мислення, формує творчі якості особистості.

3.2. Використання експериментальних, диференційованих і творчих завдань на уроках фізики в школі

Для того, щоб навчання фізики було ефективним необхідно поєднувати на уроках різні методи і форми роботи, які стимулюють пізнавальну активність учнів, розвивають в їх критичне мислення та творчі здібності. Серед таких методів важливу роль відіграють експериментальні, диференційовані та творчі завдання. Вони дають змогу вчителям перетворити уроки на цікавіші та стимулювати інтерес учнів до вивчення фізики. Поєднання цих видів завдань робить уроки фізики різноманітними, захопливими та продуктивними.

Експериментальні завдання передбачають практичну діяльність учнів.

Наприклад, виконання дослідів, аналіз отриманих результатів та формування висновків відповідно до них. Такі завдання розвивають в учнів навички спостереження, експериментування та аналізу.

Диференційовані завдання спрямовані на врахування індивідуальних особливостей учнів. При підготовці таких завдань слід звертати увагу на рівень знань та вмінь учнів. Завдання такого типу забезпечують доступність матеріалу для всіх учнів, створюючи ситуацію успіху для кожного, що значно підсилює їх мотивацію до вивчення фізики.

Завдання творчого характеру розвивають креативність і самостійність учнів, дозволяють застосовувати здобуті знання у нестандартних життєвих ситуаціях. Творчі завдання спрямовані на розвиток логічного мислення, уяви та вміння знаходити нові незвичні підходи до вирішення проблем.

При плануванні і проведенні демонстрацій вдома учні мають змогу описати їх і проаналізувати, тим самим розвивають творче мислення і навички користування лабораторним обладнанням, побутовою технікою, розуміють фізичні процеси навколо них і те, як вони відбуваються в пристроях і механізмах, якими вони користуються. Тому, окрім демонстрації безпосередньо на уроці, учням пропонується також виконувати вдома експериментальні завдання з фізики з використанням підручних засобів та обладнання [18].

Приклади деяких задач

Задача “Прискорення кульки”

Для визначення прискорення, з яким кулька скочується з похилої площини, експериментально вимірюють час, протягом якого вона проходить певну відстань. Відомо, що вимірювання часу в цьому випадку супроводжується значною похибкою. Запропонуйте пристрій або метод для більш точного вимірювання цього інтервалу часу.

Розв'язання

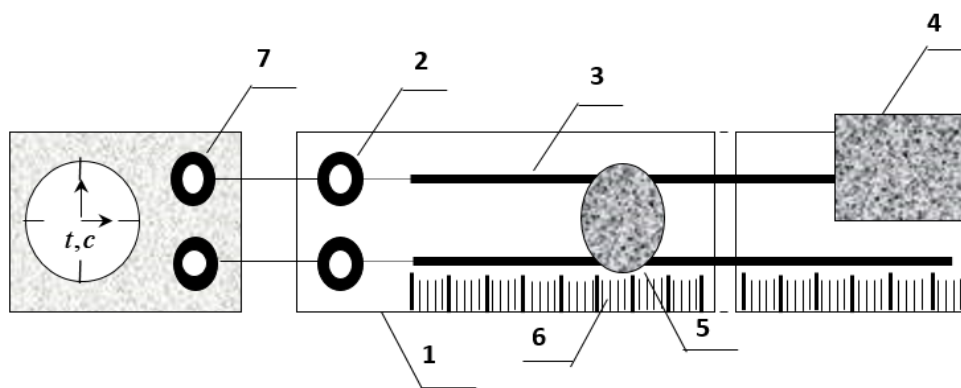


Рис. 3.2.1. пристрій для вимірювання переміщень кульки та інтервалів часу: 1 – рейка; 2 – затискачі пристрою; 3 – металева шина; 4 – поліетиленова плівка; 5 – стальна кулька; 6 – шкала пристрою; 7 – затискачі секундоміра

Для підвищення точності вимірювання часу, протягом якого кулька скочуватиметься з похилої площини, можна виготовити простий пристрій. На дерев'яній рейці довжиною 1,1 — 1,2 м закріплюють дві паралельні одна одній металеві шини (або кутники). Відстань між шинами повинна бути такою, щоб сталева кулька, яка використовуватиметься в експериментах, могла вільно котитися по них. Кінці металевих шин (кутників) слід підключити до затискачів, встановлених на тій же платформі. Після розміщення шкали для вимірювання переміщення на рейці, пристрій (Рис. 3.2.1) можна вважати готовим до використання.

Для підготовки пристрою до роботи його розміщують на демонстраційному столі під певним кутом до горизонту, щоб кулька могла скочуватися вниз з прискоренням. Для вимірювання часу, протягом якого кулька рухатиметься по шинах, їх з'єднують провідниками з відповідним входом секундоміра.

Час вимірюється автоматично. Як тільки кулька розміщується на шинах, контакти секундоміра замикаються, і він починає відлік. Коли кулька з'їжджає зі шин, контакт розривається, і секундомір автоматично вимикається, залишаючи на шкалі необхідні показники.

Щоб задати переміщення, менше за довжину шин пристрою, достатньо накрити одну з шин поліетиленовою плівкою. Коли кулька котиться по плівці, електричне коло секундоміра розмикається, і він миттєво вимикається.

Задача “Коливання пляшки”

Пляшку з мінеральною водою занурюють у водойму на глибину, що перевищує необхідну для її рівноваги, а потім відпускають. Необхідно визначити період коливань пляшки та оцінити похибку вимірювання.

Розв'язання

Задача є цікавою з точки зору проведення експерименту. Після численних випробувань учні прийшли до висновку, що пляшка повинна бути майже повністю заповнена водою, а для забезпечення стабільності коливань її слід розташувати горлечком вниз. Загалом, розв'язання цієї задачі не є складним, проте варіації результатів експерименту виявилися досить значними.

Отже, у стані рівноваги на пляшку діють сила тяжіння й архімедова сила $F_A = mg$. Якщо пляшка буде занурена глибше від положення рівноваги на відстань x то сила, яку можна назвати повертаючою, буде дорівнювати архімедовій силі, що діє на цей додатковий занурений об'єм $\Delta V = Sx$. (Рис. 2.7.2)

$$\text{Отже, } F_x = -\rho g \Delta V = -\rho g S x$$

Знак “-” означає, що сила F_x , спрямована проти напрямку переміщення пляшки x .

Таким чином, можна записати:

$$F_x = kx ,$$

де $k = \rho g S$. Тоді період коливань:

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} , \text{ або } T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{\rho g S}} .$$

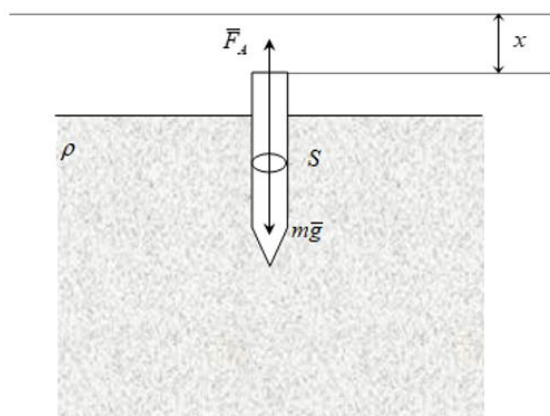


Рис. 3.2.2. Пляшка в стані рівноваги

З цього можна зробити висновок, що об'єм пляшки дозволяє оцінити її

масу: використовуючи лінійку, можна виміряти діаметр пляшки, а отже, й площу її перерізу. Секундоміри є практично у всіх, тому проведення експерименту не становить жодних труднощів.

Окрім подібних завдань, учням пропонується самостійно виконувати деякі цікаві фізичні експерименти, а потім їх описувати та пояснювати. Захоплюючі демонстрації сприяють кращому сприйняттю та розумінню фізичних явищ школярами. Якщо за певних умов неможливо провести експеримент в реальному житті, на допомогу приходять комп'ютерне моделювання [12].

Використовуючи всесвітньо відомий ресурс Phet (<http://phet.colorado.edu/uk/research>), учні можуть виконувати фізичні експерименти за допомогою комп'ютерного забезпечення, що дозволяє зекономити час на підготовку та проведення дослідження. Наприклад, продемонструвати зміну опору провідника залежно від зміни його розмірів і питомого опору можливо використавши симуляцію “Опір провідника” (Рис. 3.2.3).

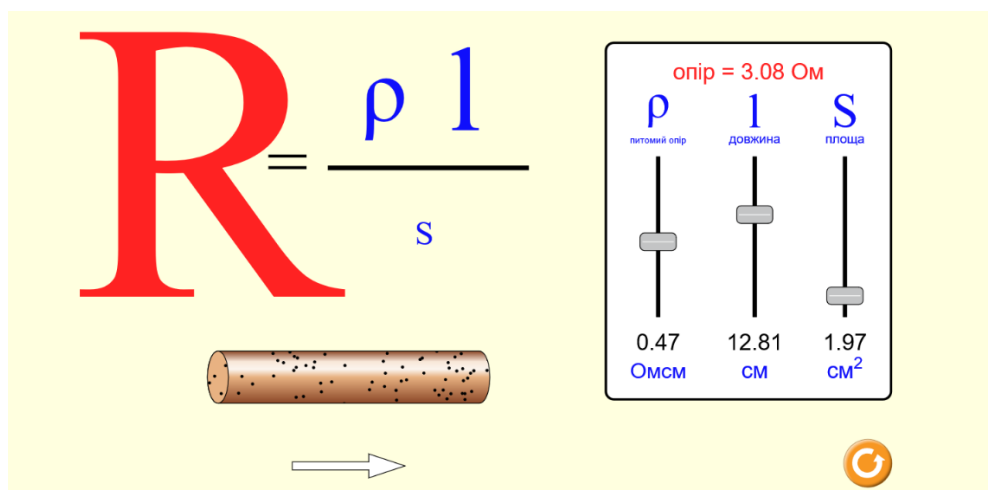


Рис. 3.2.3. Зміна опору провідника залежно від зміни його питомого опору, довжини та площі поперечного перерізу

Під час проведення лабораторних робіт № 3-5 у 8 класі, які включають вимірювання опору провідника за допомогою амперметра та вольтметра, а

також дослідження електричних кіл з послідовним і паралельним з'єднанням провідників, можна скористатися симуляцією "Лабораторія електрики: постійний струм" (Рис. 3.2.4 – 3.2.6).[4]

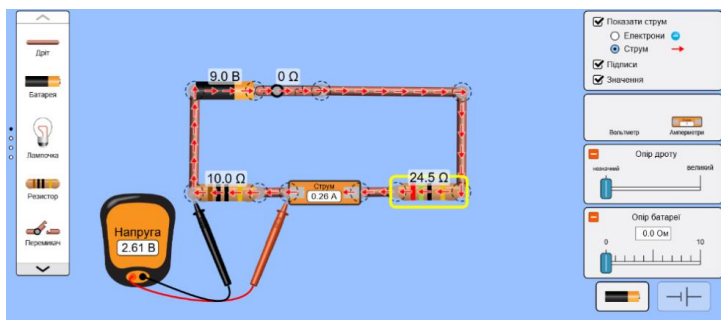


Рис. 3.2.4. Електричне коло для вимірювання опору провідника за допомогою амперметра та вольтметра

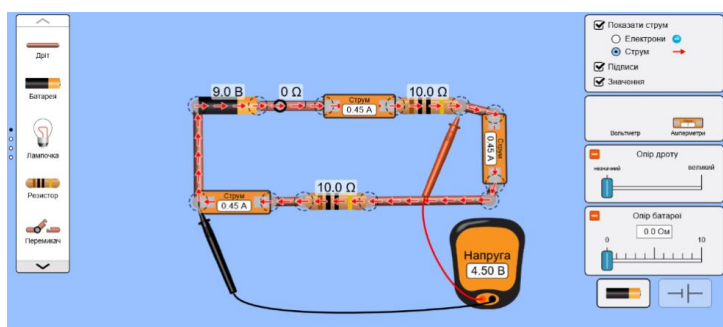


Рис. 3.2.5. Електричне коло для дослідження властивостей послідовного з'єднання провідників

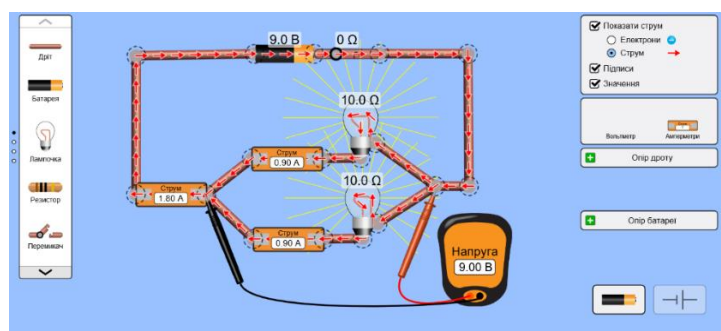


Рис. 3.2.6. Електричне коло для дослідження властивостей паралельного з'єднання провідників

Роль творчих завдань у підвищенні мотивації учнів на уроках фізики

Творчі завдання відіграють важливу роль у формуванні інтересу учнів до

навчання, стимулюванні їх пізнавальної активності та розвитку креативного мислення. На уроках фізики їх використання сприяє більш глибокому засвоєнню матеріалу та формуванню позитивного ставлення до науки. Залучення учнів до творчих завдань розвиває їхні здібності до вирішення нестандартних задач.

Творчі завдання дозволяють учням побачити практичне застосування фізичних законів і явищ в реальному житті. Створення проєктів, проведення нестандартних експериментів та вирішення практичних задач, робить фізику в очах учнів цікавою та корисною.

Такі завдання сприяють розвитку в учнів навичок дослідницької діяльності внаслідок самостійного пошуку інформації учнями та її аналізу. Творчі завдання допомагають учням розкрити свій творчий потенціал.

Одним з важливих аспектів використання творчих завдань є можливість створення позитивної мотивації. Задоволеність навчанням зростає, коли учні виконують завдання, які відповідають їхнім інтересам та потребам. Це, в свою чергу, підвищує їхню самооцінку та впевненість у собі. Наприклад, завдання, що передбачають створення проєктів і презентацій, дозволяють учням проявити свої творчі здібності і отримати позитивні відгуки від вчителя і однокласників [9].

Крім того, творчі завдання сприяють розвитку критичного мислення і навичок спільної роботи. Учні, які працюють над груповими проєктами, вчаться взаємодіяти один з одним, обмінюватися ідеями та знаходити спільні рішення. Це не тільки підвищує їх мотивацію, але і готує їх до реальних життєвих ситуацій, де важлива командна робота.

Таким чином, включення творчих завдань у навчальний процес є ефективним способом підвищення мотивації учнів. Вони не лише роблять навчання більш цікавим, але й сприяють розвитку важливих навичок, які знадобляться учням у майбутньому.

Роль експериментальних та диференційованих завдань на уроках фізики

Експериментальні завдання передбачають виконання практичних дій із фізичними приладами або матеріалами. Це дозволяє учням спостерігати, аналізувати та робити висновки на основі власних досліджень.

Під час виконання таких завдань, учні опановують роботу з вимірювальними приладами та навчальним обладнанням. Експериментальні завдання сприяють активізації пізнавальної діяльності учнів, через спостереження за реальними явищами, що допомагає їм краще зрозуміти теоретичний матеріал.

Виконання експериментів сприяє розумінню причинно-наслідкових зв'язків у природі. Це також впливає на розвиток критичного мислення учнів. Аналіз результатів експериментів вчить учнів ставити запитання та шукати на них відповіді.

Прикладами використання експериментальних завдань на уроках фізики може бути вимірювання прискорення вільного падіння за допомогою маятника або дослідження залежності сили струму від напруги в електричному колі.

Диференційовані завдання враховують рівень знань, здібностей і навчальних можливостей кожного учня. Їх використання спрямоване на забезпечення успішного навчання всіх учнів, незалежно від рівня їх підготовки.

Диференційовані завдання відповідного рівня складності допомагають уникнути перевантаження або нудьги. Ці завдання сприяють розвитку самостійності, так як учні виконують завдання на основі власних знань і вмінь, поступово підвищуючи рівень своїх знань. Виконання завдань, які відповідають можливостям учня, зміцнює його впевненість у власних силах та підвищує інтерес до предмета.

Для розбавлення навчання зручно комбінувати різні типи завдань. Таким чином, диференціальні завдання допомагають врахувати індивідуальні можливості учнів, в той час, як експериментальні роблять матеріал зрозумілим та цікавим. Через експериментальні завдання учні розвивають практичні

навички та логічне мислення. Диференційовані завдання сприяють розвитку комунікації між учнями, оскільки їх можна проводити в групах [7].

Наприклад, під час вивчення теми «Закон збереження механічної енергії», в якості експериментального завдання можна виміряти висоту кулі над землею в різних точках траєкторії та визначити її потенційну та кінетичну енергію. Диференційованим завданням може бути побудова графіка залежності кінетичної енергії від висоти або доведення закону збереження енергії на основі експериментальних даних.

Отже, експериментальні завдання дозволяють учням спостерігати фізичні явища, а диференційовані – враховують індивідуальні потреби та рівень знань учнів. Комбінування цих видів завдань на уроках фізики сприяє не лише ефективному засвоєнню матеріалу, а й розвитку інтересу до предмета, мотивації до навчання, формуванню наукового світогляду та підвищенню рівня мотивації.

ВИСНОВКИ

У роботі аналізуються різноманітні прийоми, засоби, форми та методи навчання, які сприяють активізації практичної діяльності учнів на уроках фізики. Науково-технічна діяльність являє собою сукупність заходів, які сприяють активному залученню учнів до вивчення навколишнього світу через експерименти, проекти та дослідження. Цей вид діяльності надає можливість учням не лише отримувати готові знання, а й самостійно їх здобувати, практично застосовувати та робити власні відкриття. Вона підвищує інтерес учнів до фізики, інтегруючи теоретичні знання з практичною діяльністю. Це дозволяє учням усвідомити зв'язок між фізичними явищами та їх застосуванням у повсякденному житті.

Залучення науково-технічної діяльності передбачає інтеграцію фізики з іншими науками (математика, інформатика, хімія), що стимулює розвиток системного мислення, підвищує ефективність навчального процесу та формує у здобувачів освіти усвідомлення важливості фізики. Використання сучасних технологій є невід'ємною частиною навчання в наш час. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій для проведення уроків підвищує зацікавленість учнів і адаптує навчальний процес до сучасних вимог.

Науково-технічна діяльність допомагає учням усвідомити практичну цінність фізичних знань. Вона сприяє формуванню позитивного ставлення до фізики як науки, що закладає основу для подальшого професійного самовизначення. Ефективна організація науково-технічної діяльності залежить від активної позиції вчителя, його здатності мотивувати учнів, використовувати сучасні методи навчання та створювати сприятливе навчальне середовище. Регулярне застосування вчителем демонстрацій під час уроків, а також виконання учнями диференційованих і творчих завдань сприяє формуванню стійкого інтересу до фізики та підвищенню рівня навчальних досягнень учнів.

Регулярне застосування вчителем демонстрацій під час уроків, а також виконання учнями диференційованих і творчих завдань сприяє формуванню

стійкого інтересу до фізики та підвищенню рівня навчальних досягнень учнів. Виконання творчих завдань, таких як розробка моделей, участь у конкурсах або створення проєктів, створює ситуацію успіху, яка є потужним стимулом для продовження вивчення фізики.

Науково-технічна діяльність є одним із основних засобів стимулювання мотивації учнів до вивчення фізики. Вона забезпечує інтерактивність навчального процесу, сприяє розвитку творчих здібностей учнів та готує їх до вирішення реальних технічних і наукових завдань. Впровадження таких форм роботи в шкільну практику не лише підвищує рівень знань з фізики, але й сприяє розвитку особистості учнів, їх креативності та здатності до інноваційної діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ

1. Александрук В.В. Використання інформаційних технологій на уроках фізики : Методичні рекомендації: 2011. 12 с.
2. Атаманчук П.С. Інноваційні технології управління навчанням фізики. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. 174 с.
3. Аузіна М.О., Возна А.М. Інноваційні процеси в освіті: навч. посіб. для студ. вищих навч. закл.: Львів: ЛБІ НБУ, 2003. 103 с.
4. Бар'яхтар В., Довгий С., Божинова Ф., Кірюхіна О. Підручник з фізики для 8 класу закладів середньої освіти: Харків: Видавництво «Ранок», 2021. 239 с.
5. Бургун І.В. Розвиток навчально-пізнавальних компетенцій учнів основної школи в навчанні фізики: монографія. Херсон: 2014. 528 с.
6. Буряк Ю. Розвиток творчих здібностей учнів на уроках фізики. 2004р. 127 с.
7. Галатюк Ю.М. Впровадження системи дослідницьких задач в курсі фізики середньої школи: збірник наукових праць. Кривий Ріг: Видавничий відділ КДПУ, 2003. 235 с.
8. Галатюк Ю.М., Рибалко А.В. Сучасні технології в науці та освіті: збірник наукових праць. Кривий Ріг: Видавничий відділ КДПУ, 2003. 235 с.
9. Галатюк Ю. Творча пізнавальна діяльність учнів. 2006. 134 с.
10. Задніпрянець І.І. Сучасні освітні технології у викладанні фізики. К.: Шк. світ, 2011. 128 с.
11. Зайцева В.В. Формування життєвих компетентностей учнів на уроках фізики: Таврійський вісник освіти, 2017. 303 с.
12. Касьянова Г.В. Система фізичних задач для розвитку творчих здібностей учнів: навч. посібник. К.: ІЗМН, 1997. 120 с
13. Лабораторні роботи з фізики, методика їх проведення. URL: <https://naurok.com.ua/laborratorni-roboti-z-fiziki-metodika-h-provedennya-432813.html> (дата звернення: 15.10.2024 р.)

14. Мельник Л.С. Формування ключових компетентностей методами інтерактивного навчання. Основа, 2008. 32с.
15. Методичні особливості викладання фізики на сучасному етапі: науково-методичний збірник. Кіровоград: КДПУ ім. В. Винниченка, 1998. 125 с.
16. Пархоμεць І.Ю. Нові інформаційні технології навчання. 2007. 167 с.
17. Побережнюк С.О. Дидактичні матеріали для підготовки учнів 7-9 класів до районних обласних олімпіад з фізики. Миклаші, 2013. 115 с.
18. Пометун О., Пироженко Л. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. Київ, 2002. 140 с.
19. Северинова А.М. Формування мотивації навчальної діяльності учнів при викладанні фізики. Черкаси, 2020. 87 с.
20. Старощук В. Цікаві демонстрації з фізики (в 3 частинах). Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2007. 265 с.
21. Циганок Г.В. Викладання фізики з використанням ІКТ в умовах дистанційного навчання. Житомир, 2023. 103 с.
22. Чельмак Л. Розвиток пізнавального інтересу учнів на уроках фізики. 2006. 148 с.
23. Шушпанові О.Л. Використання інформаційних технологій у шкільному курсі фізики: науково-методичний журнал «Фізика в школах України». 2005. 160 с.