**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИКИ, МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ**

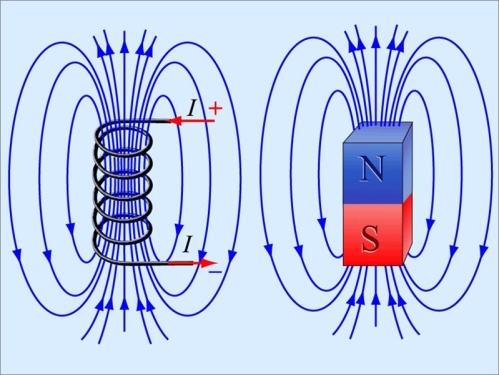
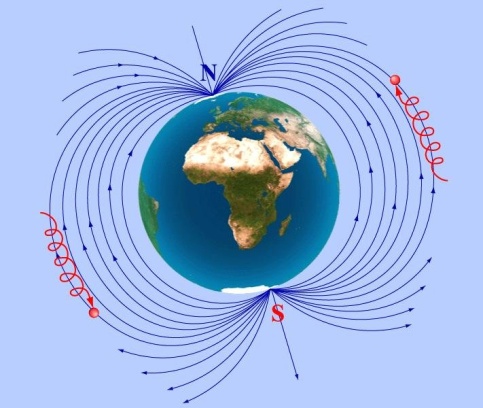
**КАФЕДРА ФІЗИКИ ТА МЕТОДИКИ ЇЇ НАВЧАННЯ**

**ПЕДАГОГІЧНИЙ ПРОЕКТ**

з дисципліни

«Проектування навчальних середовищ з фізики»

**РЕАЛІЗАЦІЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ РОЗДІЛУ «МАГНІТНЕ ПОЛЕ» У 9 КЛАСІ**



Виконавець: студент 511 групи Сидоренко Д.С.

Керівники проекту: проф., д.п.н. Шарко В. Д.

викл., к.п.н. Гончаренко Т. Л.

**Херсон – 2014**

**Компетенція** (від. лат. competencia - коло питань, з якими людина добре обізнана, володіє знаннями і досвідом ) - це інтегрований результат опанування змістом загальної середньої освіти, який виражається в готовності учня використовувати засвоєні знання, уміння, навички, а також способи діяльності у конкретних життєвих ситуаціях для розв'язання практичних і теоретичних задач.

**Ієрархія компетентностей:**

1. предметні (формуються засобами навчальних предметів, у нашому дослідженні це фізика);

2. міжпредметні (належать до групи предметів або освітніх галузей);

3. ключові (найбільш універсальні, формуються засобами міжпредметного та предметного змісту).

**ВИДИ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ**

**ПРЕДМЕТНА (фізична):**

* теоретична;
* експериментальна;
* задачна;
* дослідницька

**МІЖПРЕДМЕТНІ:**

* фізика-математика
* фізика-біологія
* фізика-хімія
* фізика - трудове навчання (технології)
* фізика – географія
* фізика - безпека життєдіяльності
* фізика – екологія
* фізика-основи здоров’я
* фізика-природознавство
* фізика-астрономія

**КЛЮЧОВІ:**

* навчально-пізнавальна
* інформаційна
* загальнокультурна
* соціально-трудова
* здоров’язбережувальна

*Ключова компетентність* – спеціально структурований комплекс характеристик (якостей) особистості, що дає можливість їй ефективно діяти у різних сферах життєдіяльності і належить до загальногалузевого змісту освітніх стандартів;

В зв’язку з нововведенням, метою навчання визначено сформовані компетентності, як загальна здатність, що базується на знаннях, досвіді та цінностях особистості.

**Ключові компетентності:**

*Навчально-пізнавальна компетентність* - структурований комплекс якостей особистості, що забезпечують здатність учня до ефективної продуктивної навчально-пізнавальної діяльності, спрямованої на розв’язання особистісних і суспільно значущих проблем.

*Основу навчально-пізнавальної компетентності складають такі види діяльності:*

- засвоєння знань та методів навчально-пізнавальної діяльності;

- продуктивна навчально-пізнавальна діяльність (під керівництвом учителя, самостійна), постановка і розв’язання навчально-пізнавальних задач;

- цілепокладання, планування, аналіз, рефлексія та самооцінка власної пізнавальної діяльності;

- ціннісне ставлення до знань, власної навчально-пізнавальної діяльності.

*Інформаційна компетентність передбачає:*

- оволодіння новими інформаційними технологіями, уміннями відбирати, аналізувати, зберігати, оцінювати інформацію, систематизувати її;

- використовувати джерела інформації для власного розвитку.

*Основу інформаційної компетентності складають:*

- робота з підручником фізики, додатковою літературою, науково-популярними журналами, інформацією з мережі Інтернет тощо;

- використання прийомів ефективного засвоєння різних видів інформації з фізики;

- пошук додаткової інформації в різних джерелах (друкованих, електронних, вербальних);

- відбір, опрацювання (перекодування, узагальнення, систематизація) інформації;

- схематичне зображення електричних схем, установок, фізичних приладів;

- використання комп’ютерної техніки та телекомунікаційних технологій, сучасних технічних засобів для пошуку, обробки, передачі, збереження та презентації інформації.

*Загальнокультурна компетентність передбачає:*

- Знання історії розвитку фізики як науки

- Володіння мовою фізики як сфери спілкування

- Уміння спілкуватися в інформаційному полі фізики

*Соціально-трудова компетентність*

Формується в груповій трудовій діяльності;

Передбачає: уміння працювати в колективі (розподіляти обов’язки, виконувати різні соціальні ролі); уміння проектувати групову діяльність.

*Здоров’язбережувальна компетентність* пов’язана з готовністю учні підтримати своє здоров’я і висти здоровий спосіб життя

Когнітивний компонент здоров’язбережувальної компетентності включає знання:

- про сутність здоров’я людини та його види;

- про сутність фізичних процесів, які відбуваються в організмі людини;

- принципів дії медичного обладнання для діагностики, лікування та профілактики хвороб;

- експериментальних методів визначення якості харчових продуктів та причини негативного впливу шкідливих звичок на організм дитини;

- правил безпечної поведінки людини довкіллі з точки зору фізики;

- про негативний вплив людської діяльності на довкілля та їх наслідки для здоров’я.

*Міжпредметні компетентності.*

Формування міжпредметних компетентностей пов’язано з міжпредметними зв’язками, які:

а) можуть здійснюватися при формуванні наукових понять, способів дій учня та шляхом методичних прийомів вчителя;

б) у часі міжпредметні зв’язки можуть бути попередні, супутні і перспективні.

в) реалізація міжпредметних зв’язків може здійснюватися шляхом наведення прикладів, що ілюструють зв’язки фізики з іншими предметами , розв’язування задач міжпредметного змісту.

**Структура компетентності** як готовності і здатності до діяльності включає три компоненти: *когнітивний* (знання), *діяльнісний* (уміння), *особистісний* (цілі, мотиви, цінності, рефлексія)

**Структурно-логічна схема інформаційної компетентності**

**Когнітивний (знання):**

* про інформацію;
* види інформації;
* способи кодування інформації;
* джерела інформації;
* передачу інформації;
* обробку інформації;
* збереження інформації;

**Діяльнісний (вміння):**

* знаходити інформацію;
* кодувати інформацію;
* опрацьовувати інформацію;
* зберігати інформацію;

**Особистісний:**

* мотиви навчально-пізнавальної діяльності (пізнавальний інтерес до фізики);
* рефлексивність – здатність здійснювати самоконтроль, самооцінку і самоаналіз результатів діяльності з фізики та процесу її здійснення;
* - ставлення до предмету, усвідомлення значення знань із фізики у повсякденному житті;
* - цінності (здоров'я, знання як цінність)

**Структура фізичної компетентності**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ФІЗИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ** | | | |
| ***Теоретична***  ***(засвоєння знань)*** | ***Задачна***  ***(розв’язування задач)*** | ***Експеримен-тальна*** | ***Дослідницька*** |
| 1.*Сприйняття інформації* (читання,  слухання, спостереження);  2.*Усвідомлення інформації* (розуміння тексту і малюнків, виділення головного і другорядного);  3.*Перекодува-*  *ння інформації;*  4.*Узагальнення і систематизація* (формулювання висновків,побудова структурно-логічних схем, складання і заповнення порівняльних таблиць, складання опорних конспектів);  5.*Запам’ятову-вання інформації.* | 1.*Сприйняття умови задачі* (розуміння значення кожного слова);  2.*Перекодування тексту задачі у вигляді запису умови і вимоги;*  3.*Перекодування текстової умови задачі у схематичний малюнок або графік*;  4.*Запис рівнянь, що описують процес* (математичне моделювання);  5.*Розв’язування задачі* (виведення кінцевої формули);  6.*Розрахунок числових значень невідомої фізичної величини*;  7. *Аналіз* *відповіді.*  *Способи розв’язування фізичних задач:*  1.Фізичне моделювання (*експериментальне*);  2. Фізичне моделювання (*теоретичне*):  3. Математичне моделювання:  геометричне (координатне, векторне); диференціювання та інтегрування; арифметичне;  алгебраїчне; графічне;  комп’ютерне. | 1.Уміння проектувати експеримент;  2.Уміння збирати експеримент-тальну установку;  3.Уміння забезпечувати умови експерименту;  4.Уміння спостерігати;  5.Уміння робити вимірювання та робити розрахунки;  6. Уміння аналізувати результати та робити висновки;  7.Уміння визначати і розраховувати похибки та визначати способи їх зменшення. | 1.Уміння побачити проблему;  2.Уміння сформулювати гіпотезу;  3.Уміння спланувати дослідження (експериментальне, теоретичне);  4.Уміння здійснити дослідження;  5.Уміння систематизувати і узагальнювати результати;  6.Уміння зробити висновки.  *Види діяльності*:  1.Виготовлення фізичних приладів;  2.Написання фізичних проектів;  3.Виконання робіт МАН;  4.Виконання робіт, пов’язаних з іншими інтелектуальними конкурсами. |

**Структура міжпредметніх компетентостей**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **МІЖПРЕДМЕТНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ** | | |
| ***Когнітивний компонент (знання)*** | ***Діяльнісний компонент (уміння)*** | ***Особистісний компонент*** |
| Знання з дисципліни, що вивчаються з даного предмету (фізика), які можна застосовувати під час вивчення іншої дисципліни (хімія, біологія, астрономія та ін). | Уміння здійснювати перенесення знань з однієї галузі в іншу. | * мотивація перенесення знань з однієї галузі знань в іншу та досвід здійснення цієї діяльності; * інтелектуальні цінності; * рефлексія. |

**Структура ключової компетентності**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **КЛЮЧОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ** | | | | |
| ***Уміння вчитися (навчально-пізнавальна)*** | ***Здоров'яз-бережу-вальна*** | ***Соціально-трудова (кооперативна)*** | ***Загальнокуль-турна (комунікативна)*** | ***Інформаційна*** |
| 1.Передбачає формування індивідуального досвіду участі школяра в НП, вміння, бажання організувати свою працю для досягнення успішного результату.  2.Оволодіння вміннями та навичками саморозвитку, самоаналізу, самоконтролю й самооцінки. | 1.Пов'язана з готовністю вести здоровий спосіб життя у фізичній, соціальній, психічній та духовній сферах. | 1.Пов'язана з готовністю робити свідомий вибір, орієнтуватися в проблемах сучасного суспільно-політичного життя.  2.Оволодіння етикою громадянських стосунків, навичками соціальної активності, функціональної грамотності.  3.Уміння організовувати власну трудову та підприємницьку діяльності.  4.Оцінити власні професійні можливості, здатність співвідносити їх із потребами ринку праці. | 1.Передбачає опанування спілкуванням у сфері культурних, мовних, релігійних відносин.  2.Здатність цінувати найважливіші досягнення національної, європейської та світової культур. | 1.Передбачає оволодіння новими інформаційними технологіями, уміннями відбирати, аналізувати, оцінювати інформацію, систематизувати її.  2.Використо-вувати джерела інформації для власного розвитку. |

**Згідно з програмою для загальноосвітніх навчальних закладів:**

**Розділ 3.Магніте поле (9 клас)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***К-ть годин*** | ***Зміст навчального матеріалу*** | **Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів** |
| ***10*** | Розділ 3. МАГНІТНЕ ПОЛЕ  Постійні магніти. Магнітне поле Землі. Взає- модія магнітів. Магнітна дія струму. Дослід Ерсте­да. Магнітне поле провідника зі струмом. Маг­нітне поле котушки зі струмом. Електромагніти.  Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Електричні двигуни. Гучномовець. Електрови­мірювальні прилади.  Електромагнітна індукція. Досліди Фарадея. Гіпотеза Ампера.  Лабораторна робота  10. Складання найпростішого електромагніту і випробування його дії.  Демонстрації  1. Виявлення магнітного поля провідника зі струмом.  2. Розташування магнітних стрілок навколо прямого і колового провідників та котушки зі струмом.  3. Підсилення магнітного поля котушки зі струмом введеням у неї залізного осердя.  4. Магнітне поле постійних магнітів.  5. Магнітне поле Землі.  6. Рух прямого провідника і рамки зі струмом у магнітному полі.  7. Модель рамки зі струмом у магнітному полі.  8. Будова і принцип дії електричного двигуна.  9. Будова і принцип дії гучномовця.  10. Будова і принцип дії електро­вимірю­вальних приладів.  11. Електромагнітна індукція. | Учень:  *називає* полюси магнітів, способи виявлення магнітного поля, прилади, в яких використовується електромагнітна взаємо­дія;  *наводить приклади* магнітної взаємодії, застосування електромагнітних явищ, впливу магнітного поля на живі організми;  *формулює* правило свердлика, лівої руки;  може *описати* дослід Ерстеда, властивості магнітного поля Землі, принцип дії електромагніта, результат дії магнітного поля на провідник зі струмом, дослід Фарадея; *характеризувати* основні властивості постійних магнітів, магнітне поле провідника зі струмом, колового струму; суть явища електромагнітної індукції; *пояснити* природу магнітного поля, спосіб промислового одержання електричного струму, принцип дії електричного двигуна, електровимірювальних приладів;  *здатний спостерігати* електромагнітні явища, спектри маг­нітних полів; складати електромагніт; *користуватися* електродви­гуном постійного струму;  *може визначати* напрям силових ліній магнітного поля струму, застосовуючи правило свердлика, напрям дії магнітного поля на провідник зі струмом, застосовуючи правило лівої руки. |

**Проектування компетентнісно зорієнтованого навчального процесу на рівні розділу**

**Розділ 3.Магніте поле (9 клас)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема уроку** | **Тип і структура уроку** | | **Мета уроку (формування компетентностей)** | | **Діяльність** | | **Діагностика і результат** | |
| **Вчителя** | **Учня** |
| 1 | Постійні магніти. Магнітне поле Землі. Взаємодія магнітів.. | *Урок вивчення нового навчального матеріалу*  I.Організаційний етап.  II.Повідомлення теми, мети і завдань вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності.  III.Вивчення нового матеріалу.  IV.Узагальнення вивченого матеріалу.  V.Домашнє завдання. | | 1.***Предметна*** (фізична):  -*теоретична* сформувати в учнів уявлення про магнітне поле як вид існування матерії, познайомити учнів з властивостями постійних магнітів, пояснити походження та властивості магнітного поля Землі;  -*експериментальна* (розвивати експериментальні навички: вміння спостерігати за виконанням досліду та самостійно робити висновки, інтерес до експериментальної діяльності).  2.***Міжпредметна***:  природознавство  3.***Ключові***:  -навчально-пізнавальна (опанування змістом уроку, саморозвиток);  - інформаційна (робота з підручником). | | -*Створює* сприятливі умови для начального процесу;  -*стимулює* учнів до сприйняття нового матеріалу;  -о*рганізовує* роботу в групах  *-організовує* роботу з підручником;  -*демонструє* досліди та *налаштовує* учнів на їх сприймання та розуміння;  *-звертає увагу* на малюнки 149, 150 та ст. 125 підручника  -*перевіряє* якість засвоєння нового матеріалу (фронтальне опитування). | **-***Сприймає* новий навчальний матеріал,  -*працює* з підручником,  -*відповідає* на запитання вчителя*;*  *-записує* основні поняття та формули,  -*спостерігає* за проведенням досліду,  -*виконує* фронтальні досліди). | ***Учень:***  *називає* з чого складається магніт, полюси магнітів; *наводить* приклади магнітів; *формулює* означення постійного магніту; *знає* як взаємодіють магніти, *наводить приклади* магнітної взаємодії | |
| 2 | Магнітна дія струму. Дослід Ерстеда. Магнітне поле провідника зі струмом. | *Комбінований*  I.Організаційний етап.  II.Перевірка домашнього завдання і актуалізація опорних знань.  III.Повідомлення теми, мети і завдань вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності.  IV. Вивчення нового матеріалу.  V.Узагальнення вивченого матеріалу.  VI.Домашнє завдання | | 1.***Предметна*** (фізична):  -*теоретична* (*дослідити* залежність величини магнітного поля магніту від відстані до нього; *познайомитися* із властивостями магнітного поля. *сформувати* поняття магнітного поля провідника зі струмом;  -*експериментальна (*навчити спостерігати за виконанням досліду та аналізувати результати);  -*задачна* (навчити розв’язувати задачі з даної теми).  2.***Міжпредметна***: природознавство, історія,  3.***Ключова***:  -навчально-пізнавальна (опанування змістом уроку);  -інформаційна (робота з підручником);  -соціально-трудова: виховувати почуття відповідальності за виконану роботу, самостійність, наполегливість, активність; формувати навички роботи в парах; прищеплювати інтерес до предмета через різні компоненти виховного процесу;  -здоров’язбережувальна та е***кологічна*** (вплив електричного поля на живі організми) | | -*Створює* сприятливі умови для начального процесу;  *-стимулює* учнів до сприйняття нового матеріалу;  *-задає* запитання  *-демонструє* досліди,  -*налаштовує* учнів на їх сприймання та розуміння;  -*перевіряє* якість засвоєння нового матеріалу (фронтальне опитування, розв’язування задач ). | **-***Сприймає* новий навчальний матеріал ,  *-спостерігає* за дослідом,  *-робить* відповідні малюнки *у* зошитах,  -*записує* основні поняття,  -*спостерігає* за проведенням досліду,  *-розв’язує* задачі та робить відповідні висновками | | ***Учень:***  *називає* одиницю струму; *наводить* приклади впливу електричного поля на живi органiзми; *формулює* означення 1А та гіпотезу Амера;  *здатний спостерiгати* дослід Ерстеда та *пояснювати* його. |
| 3 | Магнітне поле котушки зі струмом. Електромагніти.. | *Комбінований*  I.Організаційний етап.  II.Перевірка домашнього завдання і актуалізація опорних знань.  III.Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності.  IV. Вивчення нового матеріалу.  V.Узагальнення вивченого матеріалу.  VI.Домашнє завдання | | 1.***Предметна*** (фізична):  -*теоретична* (розглянути використанням електромагнітів у повсякденному житті, ознайомити принцип дії електромагніту).  -*експериментальна* (розвивати експериментальні навички: вміння спостерігати за виконанням досліду та самостійно робити висновки, інтерес до експериментальної діяльності;.).  2.***Ключова***:  -навчально-пізнавальна (опанування змістом уроку, оволодіння вміннями та навичками саморозвитку, самоконтролю й самооцінки);  -інформаційна (робота з підручником);  -здоров’язбережувальна (заземлення). | | -*Створює* сприятливі умови для начального процесу;  *-стимулює* учнів до сприйняття нового матеріалу;  *-організовує* показ відео  -*демонструє* досліди та *налаштовує* учнів на їх сприймання та розуміння  -*Демонструє* електромагніт та розповідає про його будову  -*перевіряє* якість засвоєння нового матеріалу (фронтальне опитування). | **-***Сприймає* новий навчальний матеріал (*працює* з підручником, *записує* основні поняття, *спостерігає* за проведенням досліду), *Аналізують* малюнки, *відповідають* на питання*.* | | ***Учень:***  *наводить* правило правої руки для котушки зі струмом, *формулює* правило свердлика, *дає означення* електромагніту,*здатний спостерігати* електромагнітні явища |
| 4 | Лабораторна робота № 10 «Складання найпростішого електромагніту і випробування його в дії.». | *Лабораторна робота*  I.Організаційний етап.  II.Актуалізація опорних знань.  III.Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності.  IV.Проведення лабораторної роботи.  V.Самостійне виконання учнями завдань.  VI.Звіт учнів про роботу та висновки.  VII.Домашнє завдання. | | 1.***Предметна*** (фізична):  -*теоретична* (повторити матеріал необхідний для виконання ЛР),  *-експериментальна (навчитися* складати найпростіший електромагніт)  -*дослідницька* (*дослідити* від чого залежить дія електромагніта).  **2.*Ключова:***  **-***навчально-пізнавальна* (опанування змістом ЛР та отримання результату ЛР);  -*cоціально-трудова* (робота в парах);  -*інформаційна* (робота з підручником та інструкцією ЛР);  -*здоров’язбережувальна* (дотримання правил безпеки на ЛР). | | -*Створює* сприятливі умови для начального процесу;  *-стимулює* учнів до виконання лабораторної роботи;  -*слідкує* за виконанням ЛР;  -*перевіряє* якість засвоєння нового матеріалу (відповіді на питання, творче завдання). | **-***Виконує* лабораторну роботу;  -*оформляє* ЛР;  -самостійно *робить* висновки. *Аналізують* результати експерименту | | ***Учень:***  *дотримується* правил безпеки пiд час роботи *користуватися* електромагнітом; *здатний складати* електромагніт |
| 5 | Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Електричні двигуни | *Комбінований*  I.Організаційний етап.  II.Перевірка домашнього завдання і актуалізація опорних знань.  III.Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності.  IV. Вивчення нового матеріалу.  V.Узагальнення вивченого матеріалу.  VI.Домашнє завдання | | **1.*Предметна*** (фізична):  -*теоретична* (з'ясувати, як залежить сила дії магнітного поля на провідник зі струмом; ознайомити учнів з будовою та принципом дії електродвигунів.-*експериментальна* (навчити спостерігати за виконанням досліду).  -*задачна* (навчити розв’язувати задачі з даної теми).  2.***Ключова***:  -навчально-пізнавальна (опанування змістом уроку);  -інформаційна (робота з підручником).  соціально-трудової: Виховувати спостережливість, самостійність, наполегливість, бажання вчитися, вміння працювати в колективі. | | -*Створює* сприятливі умови для НП;  *-стимулює* учнів до сприйняття нового матеріалу;  *-організовує* роботу з підручником -*демонструє* досліди та *налаштовує* учнів на їх сприймання та розуміння  -*вчить* розв’язувати задачі;  -*перевіряє* якість засвоєння нового матеріалу (фронтальне опитування, розв’язування задач),*задає* творче завдання | **-***Сприймає* новий навчальний матеріал (*працює* з підручником, *записує* основні поняття,правило лівої руки та принцип дії електродвигуна, *спостерігає* за проведенням досліду, розв’язує задачі). | | ***Учень:***  *Формулює* правило лівої руки, *може описати* будову електродвигуна, *пояснити* принцип дії електродвигуна, *здатний користуватись* електродвигуном |
| 6 | Гучномовець. Електровимірювальні прилади. | *Урок засвоєння нових знань.* I.Організаційний етап.  II.Перевірка домашнього завдання і актуалізація опорних знань.  III.Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності.  IV.Вивчення нового матеріалу  V.Узагальнення вивченого матеріалу  VI. Домашнє завдання | | **1.*Предметна*** (фізична):  - *теоретичної*: Ознайомити з будовою та принципом дії гучномовця та електровимірювальних приладів електромагнітної та магнітоелектричної системи.- •2.**ключових**:  *навчально-пізнавальної:* Розвивати спостережливість, уміння пояснювати явища і робити загальні висновки.  *інформаційної*: розвивати вміння працювати з підручником, формувати науковий світогляд;  *соціально-трудової*: виховувати почуття відповідальності за виконану роботу, самостійність, наполегливість, активність. Виховувати бережливе ставлення до приладів та власного здоров’я. | | -*Створює* сприятливі умови для начального процесу; *Мотивує* до навчальної діяльності  *Повідомляє* типи електровимірювальних приладів, *розповідає* про загальні відомості електровимірювальних приладів, *показує* гучномовець і *розповідає* принцип дії | **-***Сприймає* новий навчальний матеріал.  *Називають* електровимірювальні прилади. *Вимірюють* ціну поділки.  *Записують* визначення гучномовця.  *Наводять* приклади гучномовців | | ***Учень:***  Може *розв’язувати* задачі, *пояснити* їх фізичний зміст, *застосовувати* отриманні знання на практиці. |
| 7 | Електромагнітна індукція. Досліди Фарадея. | | *Урок засвоєння нових знань..*  I.Організаційний етап.  II.Перевірка домашнього завдання і актуалізація опорних знань.  III.Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності.  IV.Вивчення нового матеріалу  V.Узагальнення вивченого матеріалу  VI.Домашнє завдання | | **1.*Предметна*** (фізична):  - *теоретичної:* *показати* взаємозв’язок між електричним і магнітним полями; пояснити суть явища електромагнітної індукції; його практичне значення, *розвивати* пізнавальний інтерес до вивчення даної теми, вміння роботи з інформацією, вміння узагальнювати та складати опорний конспект, *навчити* використовувати набуті знання;  *експериментальної*:*розвивати* експериментальні навички: вміння спостерігати за виконанням досліду та самостійно робити висновки, інтерес до експериментальної діяльності;  2. **міжпредметних:** фізика-природознавство, історія фізики  3. **ключових**:  *навчально-пізнавальної*: розвивати творче мислення., мислення (уміння аналізувати, порівнювати, проводити аналогії, робити висновки), пізнавальний інтерес (на основі фізичного експерименту).  *інформаційної*: формувати науковий світогляд, розвивати вміння самостійної роботи . | -*Створює* сприятливі умови для начального процесу;  *-стимулює* учнів до отримання нових знань ;  - *Мотивує* до навчальної діяльності, *Задає* запитання, *Демонструє* досліди Фарадея, *Показує* правило правої руки  *Знайомить* з промисловими джерелами  електричної енергії.   1. *Контролює* відповіді учнів | **-** *Сприймає* новий навчальний матеріал. *Відповідають* на запитання;  *Записують* в зошит визначення*;*  *Спостерігають* за дослідами;  *Записують* правило правої руки; *Відтворюють* правило правої руки | | ***Учень:***  *Може описати* досліді Фарадея, *може пояснити* суть явища електромагнітної індукції, *відтворити* досліди Фарадея, *визначати* напрям індукційного струму за правилом правої руки. |

**Тема 1:** **Постійні магніти. Магнітне поле Землі.** **Взаємодія магнітів.**

**Мета:** розвиток компетентностей**:**

* ***предметної*** (**фізичної**):

*теоретичної:* *сформувати* в учнів уявлення про магнітне поле як вид існування матерії, *познайомити* учнів з властивостями постійних магнітів, *пояснити* походження та властивості магнітного поля Землі, *розвивати* пізнавальний інтерес до вивчення даної теми, вміння роботи з інформацією, вміння узагальнювати та складати опорний конспект, *навчити* використовувати набуті знання;

*експериментальної:*розвивати експериментальні навички: вміння спостерігати за виконанням досліду та самостійно робити висновки, інтерес до експериментальної діяльності;

* ***міжпредметних***: фізика-природознавство
* ***ключових***:

*навчально-пізнавальної*: *розвивати* в учнів довільну увагу, мислення (уміння аналізувати, порівнювати, проводити аналогії, робити висновки), пізнавальний інтерес (на основі фізичного експерименту).

*інформаційної: формувати* науковий світогляд, *розвивати* вміння самостійної роботи з текстом підручника;

*соціально-трудової: виховувати* зацікавленість учнів фізикою, викликати інтерес та кмітливість учнів до вивчення фізики;

**Тип уроку:** Вивчення нового матеріалу.

**Обладнання та наочність**: плоскі прямі магніти, банка з металевими ошурками, скріпки, картон, цвяхи; дугові магніти; магнітна стрілка; картки з опорним конспектом; картки для самоконтролю, підручник.

Структура уроку

1. Організаційний етап (5 хв.).
2. Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності (5 хв.).
3. Вивчення нового матеріалу (25 хв.).
4. Узагальнення вивченого матеріалу (7 хв.).
5. Домашнє завдання (3 хв.).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Етап уроку** | **Діяльність учителя** | **Діяльність учнів** | **Компетентність, що формується** |
| **Організа-ційний** | ***Створює сприятливі умови*** для начального процесу: вітається, перевіряє наявність чи відсутність учнів на уроці, з'ясовує причини відсутності, відмічає в журналі навчальних занять відсутніх учнів, перевіряє рівень підготовленості класу, учнів, робочих місць до роботи. | *Готують* робочі місця до уроку |  |
| **Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навча-льної діяльності.** | ***Мотивує до навчальної діяльності, повідомляє тему, мету та завдання уроку:***  **Постановка навчальної проблеми**  Магніти відомі людству більше двох з половиною тисяч років. Ще в Давньому Китаю існувала приказка: «Камінь, що любить (ки тайською «тшу-ши»), притягує залізо, як ніжна мати притягує до себе своїх дітей». Не тільки китайці називають магніт «каменем, що любить». Французькою назва магніту звучить як «aimant», що в перекладі теж означає «той, який любить».  ***Ставить питання:***  *Так що ж «люблять» магніти, що вони до себе притягують?*  Отже, записуємо тему нашого уроку: « Постійні магніти. Магнітне поле Землі. Взаємодія магнітів.». | *Згадують* знання з курсу природознавства .  *Намагаються самостійно згадати щось про магніти* | ***Теоретична*** предметна  ***Ключова*** навчально-пізнавальна (визначення мети навчальної діяльності на уроці), загально-культурна (комунікативна) |
| **Вивчення нового матеріалу.**  *(Бесіда)* | ***Пояснює*** новій матеріал, *організовує* роботу з підручником  **Розповідь вчителя.**  Магніти відомі людям ще з Vст. до н.е. В Давньому Китаї існувала приказка: «Камінь, що любить, притягує залізо, як мати притягує до себе дітей». Різні частини магніту притягують до себе залізні предмети по різному  **Ставить запитання:**  *що ж таке магніт?*  **Демонструє різні типи магнітів**  ***Бесіда з учнями.***  ****** Що таке магніт? (Постійний магніт – це тіло, що довго зберігає намагніченість, здатне притягувати до себе металеві тіла).   З чого складається магніт? (З двох полюсів: північний N – синій або чорний колір, південний S – червоний колір).   Що називається полюсами магніту? (Полюси магніту – ділянки магніту, поблизу яких магнітні властивості виявляються найсильніше).   Які форми магнітів ви бачите перед собою? (Форми магнітів: плоскі прямі (штабові), підковоподібні, плоскі, тороідальні).  ***Організовує роботу в групах***. Вправа «Я дослідник…» (Робота з приладами)  Проведення дослідів  1. Давайте проведемо дослід (1).  Приблизьте магніт до учнівської гумки, пластмасової ручки, металевих ошурок, скріпок. Що ви спостерігаєте?  Предмети, які містять залізо, сталь притягуються магнітом. Такі речовини називаються феромагнетиками.  2. Для проведення досліду (2) розмістіть на цвяхах, які у вас лежать на парті, магніт. Що ми спостерігаємо?  Ті ділянки магніту, де магнітна дія найбільша, називають полюсами магніту. Зверніть увагу, а чи багато цвяхів притягнулося в середній частині магніту?  На середині магніту цвяхів майже не має. Така ділянка, де не має магнітної дії називається середньою лінією магніту.  3. Різнойменні магнітні полюси двох магнітів притягуються, а однойменні  – відштовхуються. Магніти взаємодіють між собою, так як навколо кожного з них існує магнітне поле. Який же вид має магнітне поле?  4. Давайте проведемо експеримент (4) (фронтально) та з’ясуємо як буде  поводитися вільно підвішений магніт. Що ми бачимо?  Якщо близько не має феромагнетиків, то він завжди займає одне і теж положення в напрямку Північ – Південь. Полюс магніту направлений на північ називають північним (N), а на південь – південний (S). Демонстраційні магніти, як правило, зафарбовують у два кольори: з боку північного полюсу – в синій, а з боку південного – в червоний.  5. Учитель звертає увагу учнів на дослід (5) (фронтальний).  Підносимо до магнітної стрілки полюс магніту. Північний полюс стрілки відштовхується від північного полюсу магніту, а притягується до південного.  6. Розмістіть на столі два магніту на одній лінії так, щоб вони дивились  один на одного різними полюсами. Накрийте їх картоном та розсипте на листку металеві опилки. Що ви спостерігаєте?  Опилки розташувались в виді замкнутих ліній, які називаються магнітними лініями.  ***Звертає*** увагу на малюнки 149, 150 та ст. 125 підручника, де показані магнітні спектри різних магнітів. Як направлені магнітні лінії?  Учитель *пропонує учням ознайомитися самостійно* з деякими запитаннями | *Сприймають*  новий навчальний матеріал.  *Учні намагаються самостійно дати означення постійного магніту.*  *Відповідають* на запитання вчителя  *та записують* основні поняття  *Працюють в групах*  *Проводять фронтальні досліди*  *Робота з підручником*  *с.122 пар. 27 підручника Фізика-9, В.Д.Сиротюк.*  *Ознайомлюються з*  *питаннями:*  *1) магнітне поле Землі;*  *2) магнітні полюса Землі;*  *3) магнітні бурі,* | ***Міжпредмет-на*** природознав-ство  ***Ключова*** інформаційна  ***Предметна*** теоретична  ***Ключова***  загальнокуль-турна (знання з історії фізики)  ***Ключова*** навчально-пізнавальна, інформаційна  ***Предметна*** (експеримента-льна) |
| **Узагальне-ння вивченого матеріалу**  *(Фронталь-не опитува-ння,індивідуальна робота)* | 1. Робота з картками  Індивідуальна робота учнів за вибором.  2. Фронтальне опитування  a) які тіла притягуються до магніту?  b) що являють собою природні магніти?  c) як намагнітити тіло?  d) що таке магнітні полюси?  e) як взаємодіють між собою полюси магнітів?  f) де застосовують магніти?  g) що являють собою магнітні силові лінії?   1. 3. Учитель пропонує учням з’ясувати основні поняття теми та, працюючи в парах, заповнити картку опорного конспекту. *Контролює* роботу учнів | *Учні дають відповіді на запитання та працюють з підручником (заповнюють опорний конспект*  *(§ 27-28).* | ***Ключова*** навчально-пізнавальна, інформаційна  ***Предметна*** теоретична  ***Ключова***  соціально-трудова (самостійність, наполегливість, активність) |
| **Домашнє завдання.** | *Читати та вивчити основні поняття § 27, 28 ст. 120 – 125.*  *Відповідати усно на контрольні запитання ст.. 123, 125.*  (підручник Фізика-9, В.Д.Сиротюк. Київ. Зодіак – Еко.2009) | *Записують домашнє завдання у щоденник.* |  |

**Тема 2:** **Магнітна дія струму. Дослід Ерстеда. Магнітне поле провідника зі струмом.**

**Мета:** розвиток компетентностей**:**

* ***предметної*** (**фізичної**):

*теоретичної*: *досліджувати* залежність величини магнітного поля магніту від відстані до нього; *познайомитися* із властивостями магнітного поля.

*сформувати* поняття магнітного поля провідника зі струмом,

*експериментальної:розвивати* експериментальні навички: вміння спостерігати за виконанням досліду та самостійно робити висновки, інтерес до експериментальної діяльності;

* ***міжпредметних***: природознавство, історія,
* ***ключових***:

*навчально-пізнавальної*: *розвивати* вміння аналізувати, порівнювати, систематизувати інформацію; установлювати причинно - наслідкові зв'язки; робити висновки.

*інформаційної: формувати* науковий світогляд, *розвивати* вміння самостійної роботи з текстом підручника;

*соціально-трудової: виховувати* почуття відповідальності за виконану роботу, самостійність, наполегливість, активність. *Формувати* навички роботи в парах; прищеплювати інтерес до предмета через різні компоненти виховного процесу.

**Тип уроку:** Комбінований.

**Обладнання:** установка "Досвід Ерстеда", магніти, ошурки, магнітна стрілка, штатив лабораторний, джерело струму

**Структура уроку**

1. Організаційний етап (2 хв.).
2. Перевірка домашнього завдання і актуалізація опорних знань (8 хв.).
3. Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності (5 хв.).
4. Вивчення нового матеріалу (20 хв.).
5. Узагальнення вивченого матеріалу (7 хв.).
6. Домашнє завдання (3 хв.).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Етап уроку** | **Діяльність учителя** | **Діяльність учнів** | **Компетентність, що формується** |
| **Організа-ційний** | ***Створює сприятливі умови*** для начального процесу: вітається, перевіряє наявність чи відсутність учнів на уроці, з’ясовує причини відсутності, відмічає в журналі навчальних занять відсутніх учнів, перевіряє рівень підготовленості класу, учнів, робочих місць до роботи. | *Готують* робочі місця до уроку |  |
| **Перевірка домаш-нього завдання і актуалі-зація опорних знань**  *(Фрон-тальне опитува-ння)* | ***1.Перевіряє домашнє завдання.***  ***2.Ставить питання з метою перевірки знань:***  1. *Що називають постійним магнітом?* ( Постійний магніт – це тіло, що довго зберігає намагніченість, здатне притягувати до себе металеві тіла ).  2. З чого складається магніт? (З двох полюсів: північний N – синій або чорний колір, південний S – червоний колір).  3. Що називається полюсами магніту? (Полюси магніту – ділянки магніту, поблизу яких магнітні властивості виявляються найсильніше).  4. Які форми магнітів ви бачите перед собою? (Форми магнітів: плоскі прямі (штабові), підковоподібні, плоскі, тороідальні).  **Актуалізація опорних знань:**  Що називають магнітними лініями?  1. Який напрям взято за напрям ліній магнітного поля?  2. Магнітна стрілка розташована біля одного з полюсів штабового магніту, вона  повернулася до нього північним полюсом. Який полюс штабового магніту  знаходиться біля магнітної стрілки?  3. Як розташовані магнітні полюси Землі відносно географічних?  4. Що називають магнітними аномаліями?  5. Що таке електричний струм? | *Відповідають* на питання. | ***Теоретична*** *предметна* компетентність,  ***Ключова*** загально-культурна (комунікативна) |
| **Повідом-лення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчаль-ної діяльності.** | **Мотивує до навчальної діяльності, повідомляє тему, мету та завчання уроку: Постановка проблеми**  Джерелом магнітного поля є постійні магніти. А чи існують інші джерела? Експериментальне підтвердження зв'язку між електричними і магнітними явищами відбулося завдяки щасливому випадку. Взимку 1819-1820 pp. (у деяких джерелах – 15 лютого, в інших – ще в грудні) данський професор фізики Ганс Христіан Ерстед на лекції в університеті демонстрував нагрівання дроту електричним струмом. Для цього склав електричне коло. Поруч на демонстраційному столі знаходився морський компас,поверх скляної кришки якого проходив один із провідників. Раптом хтось із студентів випадково помітив, що коли Ерстед замикав коло, магнітна стрілка компаса відхилилася. Повторне замикання кола привело до такого ж результату**. (Демонструємо.)**Випадковість? Не зовсім. Мав рацію давньогрецький філософ Аристотель, який сказав: «Випадок допомагає освіченому розуму». Багато років невтомно йшов Ерстед до цієї історичної миті.  *Проводить дослід*.  Записуємо тему нашого уроку: « Магнітна дія струму. Дослід Ерстеда. Магнітне поле провідника зі струмом.». | *Згадують* знання з минулого уроку.  Дане питання *викликає* утруднення. *Відчувають* потребу у нових знаннях.  *Записують* тему в зошити. *Спостерігають* за дослідом | ***Теоретична*** предметна компетентність  ***Ключова*** навчально-пізнавальна  ***Загально-культурна*** (комунікативна) |
| **Вивчення нового матеріалу.**  *(Бесіда)* | ***Пояснює*** новий матеріал, *організовує* роботу з підручником, ***формулює*** проблемні питання.  ***Взаємодія прямолінійних провідників зі струмами***  Після досліду Ерстеда наступний крок у зближенні «електрики» і «магнетизму» зробив французький фізик Андре Марі Ампер. Він здогадався, що якщо провідники зі струмами взаємодіють з магнітами, то ці провідники повинні взаємодіяти й один з одним, причому фізична природа цієї взаємодії така сама, як і природа взаємодії магнітів.  Досліди, поставлені Ампером, підтвердили його здогад. Виявилося, що провідники зі струмами дійсно взаємодіють один з одним — наприклад, паралельні провідники зі струмом притягуються, якщо струми в провідниках течуть в одному напрямку, і відштовхуються, якщо струми течуть у протилежних напрямках  (намалювати)  *Необхідно звернути увагу учнів на те*, що взаємодія провідників, по яких течуть струми, обумовлена не електричною взаємодією, тому що ці провідники електрично-нейтральні.  Взаємодію провідників, по яких течуть струми, використовували для визначення одиниці сили струму в системі СІ.  Одиницю струму на честь Ампера назвали ампером (позначається А).  *Записати в зошит*  *1 А — це сила такого постійного струмі, що при проходженні по двох паралельних прямолінійних нескінченно довгих провідниках дуже малого перерізу, розташованих у вакуумі на відстані 1 м один від одного, викликає між провідниками силу взаємодії, що дорівнює 2 • 10 7 Н на кожен метр довжини.*  Досліджуючи взаємодію котушок, по яких течуть струми, однієї з одною і з постійними магнітами, Ампер помітив, що торці котушок зі струмами подібні до полюсів магніту.  *Задає* запитання до класу  1.Що зрозумів Ерстед в результаті досліду?  Висновок **– *запис у зошиті*: у просторі, що оточує струми, існує магнітне поле**  **Гіпотеза Ампера**  Спостерігаючи подібність у взаємодії котушок, по яких течуть струми, і магнітів, Ампер припустив, що всі магнітні взаємодії обумовлені взаємодією електричних струмів. Це припущення одержало назву гіпотези Ампера. *Відповідно до цієї гіпотези*  * властивості постійних магнітів обумовлені циркулюючими в них однаково спрямованими незатухаючими «молекулярними» струмами.*  У внутрішніх частинах магніту «сусідні» молекулярні струми спрямовані протилежно і тому компенсують один одного. Але поблизу поверхні магніту ці струми течуть в одному напрямку, утворюючи ніби струм, що обтікає поверхню магніту.  Цей «поверхневий струм», як вважав Ампер, і надає постійному магніту його магнітних властивостей. Спостерігаючи за поведінкою магнітної стрілки в середовищі довкола провідника зі струмом, французький вчений Ампер, запропонував ідею, що магнетизм Землі викликано струмом, який тече всередині земної кулі. Далі Ампер висунув більш загальні висновки - *магнітні властивості будь якого тіла визначаються замкнутими електричними струмами всередині нього.*Гіпотеза Ампера пояснює також, чому не вдається роз'єднати полюса магніту: адже кожна половинка магніту знову подібна котушці зі струмом.  **Магнітне поле прямого проводу зі струмом**  За допомогою залізних ошурок можна виявити основні особливості магнітного поля, що створюється проводом зі струмом. Можна помітити, що поблизу проводу ошурки утворюють концентричні кола. Якщо замість ошурок помістити кілька маленьких магнітних стрілок, то вони розташуються уздовж уявних кіл.   *Силові лінії магнітного поля прямого проводу зі струмом мають вид концентричних кіл.*  Напрямок силових ліній магнітного поля можна визначити за допомогою правила свердлика:   *якщо обертати свердлик так, щоб напрямок його поступального руху збігся з напрямком струму, то напрямок обертання ручки буравчика покаже напрямок ліній магнітної індукції.*  Для знаходження напрямку силових ліній магнітного поля можна скористатися і правилом «обхвату» правою рукою:   *якщо правою рукою «обхопити» провідник так, щоб великий палець був спрямований у напрямку струму, то чотири пальці покажуть напрямок силових ліній магнітного поля.* | *Сприймають*  новий навчальний матеріал.    *Згадують* дослід з минулого уроку.  *Спостерігають* за дослідом.  *Роблять* відповідні малюнки у зошитах. Разом з учителем роблять висновок.  *Записують* у зошитиозначення 1 А  *Роблять висновок з малюнку та записують в зошит*    *З’ясовують,* з допомогою вчителя, чому навколо провідника зі струмом виникає магнітне поле  *Записують* правила в зошит | ***Ключова*** (інформаційна)  ***Предметна*** теоретична, експеримента-льна  ***Ключова***  навчально-пізнавальна (опанування змістом уроку),  інформаційна  ***Ключова*** навчально-пізнавальна, інформаційна  ***Загальнокуль-турна*** (знання з історії фізики)  ***Предметна*** експеримента-льна |
| **Узагальне-ння вивченого матеріалу**  *(Фрон-тальне опитува-ння; розв’язування задач)* | ***Формулює запитання*** (якщо є питання у учнів – відповідає):.  1. Як на досліді показати, що напрямок силових ліній магнітного поля пов'язаний з напрямком струму?  2.Опишіть досліди А. Ампера.  3. Як Ампер пояснював наявність магнітного поля постійних магнітів?  4. Дайте означення магнітного поля.  Навчаємося розв'язувати задачі  1. На рисунку зображена силова лінія магнітного поля, утвореного провідником зі струмом. Визначте напрямок струму.  2. Через провід (див. рисунок) іде електричний струм. У якому напрямку повернеться магнітна стрілка, поміщена в точку А? У точку С? (Відповідь: Північним полюсом до нас; північним полюсом від нас.)   1. Визначте напрямок струму в провіднику, переріз якого і магнітне поле показані на рисунку. | *Відповідають* на питання*.*  *Коментують* відповіді інших учнів.  *Задають* питання, якщо щось не зрозумілі.  З допомогою вчителя, *розв’язують* задачі з відповідними висновками.  *Визначають* напрям струму | ***Ключова*** навчально-пізнавальна, інформаційна  ***Предметна*** теоретична)  ***Соціально-трудова*** (самостійність, наполегливість, активність) |
| **Домашнє завдання.** | *1. § 33-34 (підручник*  *В.Д.Сиротюк. .).*  *2. Підготувати повідомлення: «Життя та діяльність Ерстеда»* | *Записують* домашнє завдання у щоденник. |  |

**Тема 3:** **Магнітне поле котушки зі струмом. Електромагніти.**

**Мета:** розвиток компетентностей**:**

* ***предметної*** (**фізичної**):

*теоретичної:* *розглянути* використанням електромагнітів у повсякденному житті, *ознайомити* принцип дії електромагніту

*експериментальної:*розвивати експериментальні навички: вміння спостерігати за виконанням досліду та самостійно робити висновки, інтерес до експериментальної діяльності;.

* ***ключових***:

*навчально-пізнавальної*: *розвивати* логічне мислення, увагу, вміння спостерігати та самостійно робити висновки; *розвивати* вміння визначати мету; організація власної навчально-пізнавальної діяльності з опанування змістом уроку, вміння саморозвитку, самоконтролю й самооцінки); *інформаційної: формувати* науковий світогляд, *розвивати* вміння самостійної роботи з текстом підручника;

*соціально-трудової: виховувати* почуття відповідальності за виконану роботу, самостійність, наполегливість, активність. *Формувати* інформаційну культуру учнів

*здоров’язбережувальної:* (заземлення).

**Тип уроку:** Комбінований.

**Структура уроку**

1. Організаційний етап (2 хв.).
2. Перевірка домашнього завдання і актуалізація опорних знань (8 хв.).
3. Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності (5 хв.).
4. Вивчення нового матеріалу (20 хв.).
5. Узагальнення вивченого матеріалу (7 хв.).
6. Домашнє завдання (3 хв.).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Етап уроку** | **Діяльність учителя** | **Діяльність учнів** | **Компетентність, що формується** |
| **Організа-ційний** | ***Створює сприятливі умови*** для начального процесу: вітається, перевіряє наявність чи відсутність учнів на уроці, з'ясовує причини відсутності, відмічає в журналі навчальних занять відсутніх учнів, перевіряє рівень підготовленості класу, учнів, робочих місць до роботи. | *Готують* робочі місця до уроку |  |
| **Перевірка домаш-нього завдання. Актуалі-зація опорних знань та чуттєвого досвіду учнів**  *(Фрон-тальне опитува-ння)* | ***1.Перевіряє домашнє завдання.***  ***2.Ставить питання з метою перевірки знань:***  1. Що називається постійним магнітом?  2. Які властивості постійних магнітів ви знаєте?  3. Що називається магнітним полем?  4. Як взаємодіють паралельні провідники зі струмом?  5. Як розташовуються залізні ошурки (магнітні стрілки) у магнітному полі прямого проводу зі струмом?  6. Як можна визначити напрямок силових ліній магнітного поля, створюваного прямим проводом зі струмом? | *Відповідають* на питання. | ***Теоретична*** предметна,  ***Ключова*** загально-культурна (комунікативна) |
| **Повідом-лення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчаль-ної діяльності.** | ***Мотивує до навчальної діяльності, повідомляє тему, мету та завдання уроку:*** На уроках фізики ви вже стикалися з вимірювальними приладами. Але мало хто з вас знає, як вони влаштовані і як вони працюють. Сьогодні на уроці ми з вами повинні ознайомитися з електромагнітами. Також ви вже знаєте як знаходити магнітне поле прямого провідника зі струмом,а сьогодні навчимося визначати магнітне поле катушки зі струмом  ***Запишемо*** тему: « Магнітне поле котушки зі струмом. Електромагніти». | *Згадують* які вивчали вже вимірювальні прилади | ***Теоретична*** предметна,  ***Ключова*** навчально-пізнавальна,  загально-культурна (комунікативна) |
| **Вивчення нового матеріалу.**  *(Бесіда)* | ***Пояснює*** новий матеріал, ***формулює*** проблемні питання  Магнітне поле котушки зі струмом. Змотаємо ізольований провід у котушку і пустимо по ньому струм. Якщо тепер навколо котушки розмістити магнітні стрілки, які можуть вільно обертатись, то до одного торця котушки стрілки повернуться північним полюсом, а до другого - південним  *Показує* відео«магнітне поле»  <https://www.youtube.com/watch?v=ZA8mTzRMdqk>  Навколо котушки зі струмом існує магнітне поле.  Як і штабовий магніт , котушка зі струмом має два полюси - південний і північний. Полюси котушки розташовані на її торцях, і їх легко визначити за допомогою правої руки.  **Правило правої руки для котушки зі струмом.**  *Якщо чотири зігнуті пальці правої руки спрямувати за напрямком струму в котушці, то відігнутий на 90 великий палець укаже напрямок на північний полюс котушки.*    Зрозуміло, що зі зміною напрямку струму в котушці її полюси міняються місцями.  Було виявлено, що біля торців котушки магнітне поле значно сильніше, ніж у прямого проводу зі струмом, з якого згорнута котушка. При збільшенні сили струму магнітне поле котушки підсилюється. Підсилити магнітне поле котушки можна й іншим способом: достатньо ввести усередину котушки залізне осердя.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **за правилом свердлика (правого гвинта)** | | **за правилом правої руки** | | Якщо напрям поступального руху свердлика збігається з напрямом струму в провіднику, то напрям обертання ручки свердлика збігається з напрямом ліній магнітної індукції | Якщо напрям обертання ручки свердлика збігається з напрямом струму в контурі, то напрям руху вістря свердлика показує напрям ліній індукції всередині контуру | Якщо розташувати праву руку навколо котушки так, щоб вона охоплювала її в напрямку струму у витках, то великий палець покаже напрям магнітних ліній індукції | |  |  |  | | **Лінії магнітної індукції завжди замкнені та охоплюють провідники зі струмом.**  **Магнітне поле вихрове, бо його лінії замкнені.** | | | | Котушку з уведеним усередину осердям із магнітного матеріалу називають електромагнітом.  *Демонструє* електромагніт та *розповідає* про його будову  1- каркас, виготовлений із діелектрика.  2 - ізольований дріт - обмотка електромагніту.  3 - клеми, за допомогою яких електромагніт приєднують до джерела струму.  4 - осердя, виготовлене з магнітного матеріалу. Зазвичай осердю електромагніту надають підковоподібної форми, оскільки в цьому випадку магнітна дія електромагніту значно посилюється.  **Застосування електромагніту**  Електромагніт — одна з основних деталей багатьох технічних приладів: дзвоника, електричного телеграфу, телефону, мікрофону, електромагнітного реле тощо.  Електромагнітами для перенесення сталевих деталей і залізного брухту обладнують піднімальні крани.  Магнітні властивості котушки зі струмом використовують у навушниках і гучномовцях. | | | | *Сприймають*  новий навчальний матеріал.  *Спостерігають* за дослідом.  *Роблять* висновки. *Записують* їх в зошити.  *Дивляться* відео  *Записують* правило правої руки  *Записують* правило свердлика  *Аналізують* малюнки  *Записують* з чого складається електромагніт | ***Ключова*** інформаційна  ***Предметна*** теоретична, експериментальна  ***Ключова***  навчально-пізнавальна,  інформаційна  ***Ключова*** навчально-пізнавальна, інформаційна    ***Предметна*** (експеримента-льна)  ***Предметна*** теоретична  ***Ключова*** інформаційна, навчально-пізнавальна |
| **Узагальне-ння вивченого матеріалу**  *(Фрон-тальне опитува-ння; розв’язування задач)* | ***Формулює запитання*** (якщо є питання у учнів – відповідає):.  1. Іноді після вимикання струму частина предметів залишається притягнутою до електромагніту підйомного крана. Що треба зробити для того, щоб ці предмети упали?  2. Чи звучатиме електричний дзвоник і навушник у безповітряному просторі?  3. Як можна регулювати піднімальну силу електромагніта, що використовується в підйомному крані? 4. На рисунку дана схема будови автомата, що працює за визначеної температури. Назвіть основні частини цього пристрою і поясніть принцип його роботи. Де рекомендується встановлювати такі автомати? | *Відповідають* на питання*.*  *Коментують* відповіді інших учнів.  *Задають* питання, якщо щось не зрозуміло.  *Працюють* з узагальнюючими планами (фізичний закон)  З допомогою вчителя, *розв’язують* задачі, роблять відповідні висновки.  *Узагальнюють,* що нового дізналися на уроці. | **Ключова** навчально-пізнавальна, інформаційна  ***Предметна*** теоретична  ***Соціально-трудова*** (самостійність, наполегливість, активність) |
| **Домашнє завдання.** | Задача 1. Електромагнітне реле служить для підключення сильного струму за допомогою невеликого регулюючого струму. До яких клем реле слід приєднати джерело струму? | *Записують* домашнє завдання у зошит |  |

**Тема 4:** Складання найпростішого електромагніту і випробування його в дії.

**Мета:** розвиток компетентностей**:**

* ***предметної*** (**фізичної**):

*теоретичної:* *повторити* матеріал необхідний для виконання лабораторної роботи,

*експериментальної: навчитися* складати найпростіший електромагніт, виховуватикультуру роботи з приладами

*дослідницької: дослідити* від чого залежить дія електромагніта

* ***ключових***:

*навчально-пізнавальної*: *розвивати* логічне мислення, увагу, вміння спостерігати та самостійно робити висновки, вміння визначати мету; організація власної навчально-пізнавальної діяльності з опанування змістом уроку, вміння саморозвитку, самоконтролю й самооцінки;

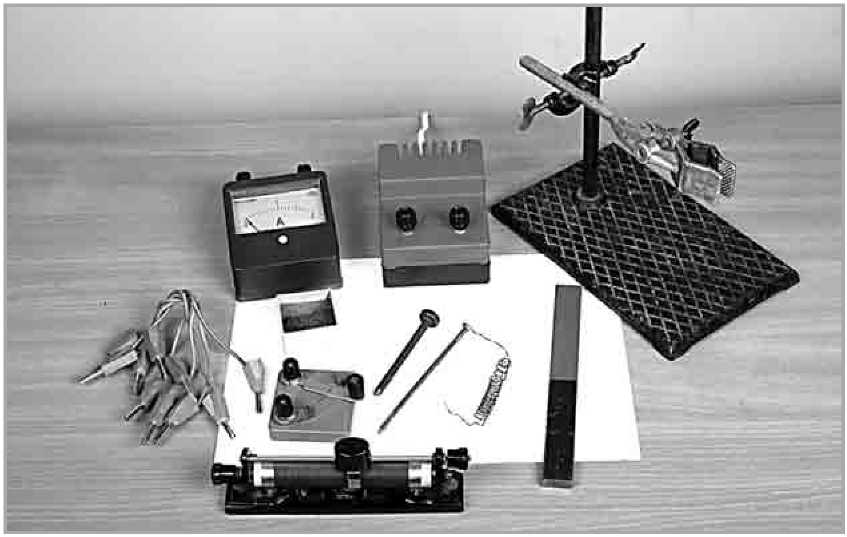
*інформаційної: розвивати* вміння працюватиз підручником та інструкцієюлабораторної роботи*, розвивати* цікавість учнів до фізики та їх компетентність роботи з пристроями.

*здоров’язбережувальної*: дотримання правил техніки безпеки при роботі з електрикою.

*соціально-трудової: виховувати* почуття відповідальності за виконану роботу, самостійність, наполегливість, активність, вміння працювати в парах.

**Тип уроку:** Лабораторна робота.( Удосконалювання знань і вмінь.)

**Обладнання:** штатив, ізольований мідний дріт, джерело постійного струму, залізні стрижні (або великі цвяхи), магнітна стрілка (або штабовий магніт), залізні ошурки, реостат, ключ, амперметр, з'єднувальні проводи.



**Структура уроку**

1. Організаційний етап (2 хв.).
2. Актуалізація опорних знань (3 хв.).
3. Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності (5 хв.).
4. Проведення лабораторної роботи (20 хв.).
5. Самостійне виконання учнями завдань (8 хв).
6. Звіт учнів про роботу та висновки (5 хв).
7. Домашнє завдання (2 хв)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Етап уроку** | **Діяльність учителя** | **Діяльність учнів** | **Компетентність, що формується** |
| **Організа-ційний** | ***Створює сприятливі умови*** для начального процесу: вітається, перевіряє наявність чи відсутність учнів на уроці, з'ясовує причини відсутності, відмічає в журналі навчальних занять відсутніх учнів, перевіряє рівень підготовленості класу, учнів, робочих місць до роботи. | *Готують* робочі місця до уроку |  |
| **Актуаліза-ція опорних знань**  *(Фрон-тальне опитува-ння)* | ***Ставить питання з метою перевірки знань:***  1. Якими способами можна підсилити магнітну дію котушки зі струмом?  2. Що називають електромагнітом?  3. Яка будова електромагнітів?  4. Вкажіть сфери застосування електромагнітів та наведіть приклади.  5. Що необхідно зробити, щоб змінити полюси магнітного поля котушки?  Як це вплине на роботу електромагніту? | *Відповідають* на питання. | ***Теоретична*** *предметна* компетентність,  ***Ключова*** загально-культурна (комунікативна) |
| **Повідом-лення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності.** | ***Мотивує до навчальної діяльності, повідомляє тему, мету та завдання уроку:***  На минулих уроках ми вже вивчили що таке електромагніт,а сьогодні навчимося його складати. Що для цього нам знадобиться? На цьому уроці дізнаймося  ***Отже, запишемо*** тему: « Складання найпростішого електромагніту і випробування його дії». | *Записують* тему уроку в зошитах. | ***Теоретична*** предметна,  ***Ключова*** навчально-пізнавальна, загально-культурна (комунікативна) |
| **Проведе-ння лабораторної роботи** | ***Пояснює*** хід роботи, ***формулює*** проблемні питання.  *Нагадує* теоретичний матеріал  Котушка, по якій тече електричний струм, є магнітом, який має два полюси - північний та південний.  При збільшенні сили струму магнітне поле котушки підсилюється.  Змусити до підсилення магнітне поле котушки можна й іншим способом: достатньо ввести в середину котушки залізне осердя.  *Хід роботи*  1. Виготовте два електромагніти з різною кількістю витків. Для цього  візьміть два залізні стрижні й намотайте на них різну кількість витків  мідного дроту: на один стрижень – 20 витків, на другий - 40.  2. Взявши електромагніт з більшою кількістю витків, складіть електричне  коло за схемою  3.Замкніть коло й переконайтеся, що електромагніт притягує залізні  ошурки, тобто проявляє магнітні властивості.  4. Зазначте на схемі полюси електромагніту, визначивши їх за допомогою  магнітної стрілки. Опишіть, як ви це зробили.  5.З'ясуйте, від чого залежить магнітна дія електромагніту.   |  |  | | --- | --- | | **Завдання** | **Результат і пояснення** | | За допомогою реостата в обмотці  електромагніту з більшою кількістю  витків установіть силу струму спочатку 0,5 А, а потім 1,5 А. Порівняйте магнітну дію електромагніту в обох випадках. |  | | Вийміть осердя з електромагніту й  установіть в обмотці силу струму 1,5 А. З'ясуйте, як впливає наявність осердя на магнітну дію електромагніту |  | | Візьміть електромагніт з меншою кількістю витків. За допомогою реостата встановіть в колі цього електромагніту струм силою 1,5 А. Визначте, як зменшення кількості  витків впливає на магнітну дію  електромагніту. |  | | *Працюють* з підручником та інструкцією.  *Згадують* теорію з минулих уроків уроків.  *Виконують* лабораторну роботу.  *Заповнюють* таблицю*,роблять* висновки та *записують* пояснення | ***Ключова*** інформаційна  ***Предметна*** експеримента-льна  ***Ключові:***  навчально-пізнавальна (опанування змістом уроку),  інформаційна (робота з підручником та інструкцією), соціально-трудова (робота в парах),  здоров’язбережувальна (дотримання правил безпеки) |
| **Самостій-не виконання учнями завдань**  **(творче завдання)** | ***Завдає творче завдання:***   1. Творче завдання   Чи можна намотати котушку електромагніту так, щоб під час приєднання до неї джерела струму на обох кінцях котушки були південні полюси? Якщо можна, поясніть, як це зробити, і накресліть схему. Перевірте своє припущення експериментально. | *Відповідають* на питання письмово*.*  *Креслять* схему | ***Ключова*** навчально-пізнавальна, інформаційна,  ***Предметна*** теоретична  ***Соціально-трудова*** (самостійність) |
| **Звіт учнів про роботу та висновки** | **Ставить** завдання (для всіх учнів, *достатній рівень*):  Проаналізувайте експеримент і його результати, сформулюйте висновок, у якому зазначте, як залежить магнітна дія електромагніту від сили струму в ньому, кількості витків і наявності залізного осердя. | *Аналізують* результати експерименту, *роблять* висновок як залежить магнітна дія від сили струму та кількості витків | ***Ключова*** навчально-пізнавальна,  ***Соціально-трудова*** (самостійність) |
| **Домашнє завдання.** | ***Дати відповіді на запитання:***  *1. В якій воді – холодній чи гарячій – звичайний штабовий магніт може*  *підняти більший вантаж?*  *2. Чому шкільні демонстраційні магніти значно довші від тих, які*  *використовують в електро- і радіотехніці?*  *3. Чи використовують електромагніти для закріплення або піднімання*  *деталей з розжареного заліза?* | *Відповідають* на запитання |  |

**Тема 5:** Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Електричні двигуни.

**Мета:** розвиток компетентностей**:**

* ***предметної*** (**фізичної**):

*теоретичної:* *з'ясувати*, як залежить сила дії магнітного поля на провідник зі струмом; *ознайомити* учнів з будовою та принципом дії електродвигунів.

*експериментальної:* *розвивати* вміння спостерігати за виконанням досліду та робити висновки;

*задачної:* формувати навички розв’язування задач з даної теми;

* ***ключових***:

*навчально-пізнавальної*: *розвивати* образне та логічне мислення, увагу, пам’ять, вміння спостерігати та самостійно робити висновки; вміння визначати мету; .

*інформаційної: розвивати* вміння працюватиз підручником*, формувати* науковий світогляд;

*соціально-трудової:* виховувати спостережливість, самостійність, наполегливість, бажання вчитися, вміння працювати в колективі.

**Тип уроку:** Комбінований.

**Обладнання:** Модель електродвигуна, штатив з муфтою та лапкою, підковоподібний магніт, провідники, джерело постійного струму, вимикач.

**Структура уроку**

1. Організаційний етап (2 хв.).
2. Перевірка домашнього завдання і актуалізація опорних знань (8 хв.).
3. Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності (5 хв.).
4. Вивчення нового матеріалу (20 хв.).
5. Узагальнення вивченого матеріалу (7 хв.).
6. Домашнє завдання (3 хв.).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Етап уроку** | **Діяльність учителя** | **Діяльність учнів** | **Компетентність, що формується** |
| **Організа-ційний** | ***Створює сприятливі умови*** для начального процесу: вітається, перевіряє наявність чи відсутність учнів на уроці, з'ясовує причини відсутності, відмічає в журналі навчальних занять відсутніх учнів, перевіряє рівень підготовленості класу, учнів, робочих місць до роботи. | *Готують* робочі місця до уроку |  |
| **Перевірка домаш-нього завдання і АОЗ**  *(Фрон-тальне опитува-ння)* | ***1.Перевіряє домашнє завдання(задає запитання)***  *1. Від чого залежить магнітна дія котушки зі струмом?*  *2. Що таке електромагніт і яка його будова?*  *3. Вкажіть сфери застосування електромагнітів та наведіть приклади.*  *4. Що необхідно зробити, щоб змінити полюси магнітного поля котушки? Як це вплине на роботу електромагніту?* | *Відповідають* на питання. | ***Теоретична*** *предметна*  ***Ключова*** загально-культурна (комунікативна) |
| **Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчаль-ної діяльності.** | ***Мотивує до навчальної діяльності, повідомляє тему, мету та завдання уроку:*** *В наш час неможливо уявити життя без електричних двигунів,вони екологічно чисті,компактні,зручні,в яких енергія електричного струму перетворюється в механічну енергію. Але як ця енергія перетворюється?Сьогодні і дізнаємось*  Отже, ***записуємо*** тему нашого уроку: «Дія магнітного поля на провідник зі струмом. Електричні двигуни.». | Дане питання *викликає* утруднення. *Відчувають* потребу у нових знаннях.  *Записують* тему в зошити. | ***Теоретична*** предметна  ***Ключова*** навчально-пізнавальна |
| **Вивчення нового матеріалу.**  *(Бесіда)* | ***Пояснює*** новий матеріал, *організовує* роботу з підручником, ***формулює*** проблемні питання,  **Дія магнітного поля на провідник зі струмом**. Дослід Ерстеда довів, що електричний струм породжує магнітне поле. А магнітне поле діє з певною силою на будь-який провідник зі струмом, що розміщений у цьому полі.  Сила, з якою магнітне поле діє на провідник зі струмом, що розміщений у цьому полі, називають силою Ампера. Напрям руху провідника в магнітному полі визначається напрямом сили Ампера, що діє на нього, і залежить від напряму струму в провіднику та розміщення його відносно полюсів магніту.  На практиці зручно визначати напрям сили Ампера, яка діє на провідник зі струмом, за допомогою правила лівої руки:  *Якщо долоню лівої руки розмістити так, щоб чотири пальці вказували напрям струму в провіднику, а лінії магнітного поля входили в долоню, то відігнутий під прямим кутом великий палець вкаже напрям сили Ампера, що діє на провідник зі струмом.*  На практиці важливе значення має обертальний рух провідника зі струмом у магнітному полі як механічна дія електричного струму.  Значний практичний інтерес має дія магнітного поля на дротяну рамку зі струмом (саме цей ефект використовується у вимірювальних приладах  магніто - електричної системи і в електродвигунах). У випадку рамки зі струмом, вертикально підвішеної між полюсами магніту, сили Ампера утворюють пару сил, яка обертає рамку. Найстійкіше положення рамки, коли її площина паралельна торцям магніту, а найнестійкіше — коли ця площина перпендикулярна до торців.  **.**  **Електродвигун**. Обертання рамки зі струмом у магнітному полі було використано при створенні електричних двигунів — пристроїв, в яких електрична енергія перетворюється на механічну.  1 - два півкільця, до кожного з яких притиснута металева щітка (2). Півкільця виготовлені з провідника й розділені зазором. Щітки слугують для підведення напруги від джерела струму (5) до рамки (4), яка може легко обертатися навколо горизонтальної осі і розташована між полюсами потужного магніту (3). Одну з щіток з'єднують з позитивним полюсом джерела струму, другу — з негативним.  Після замикання кола рамка під дією сил Ампера починає повертатися за ходом годинникової стрілки. Півкільця колектора повертаються разом із рамкою, а щітки залишаються нерухомими, тому після проходження положення рівноваги до щіток будуть притиснуті вже інші півкільця. Напрямок струму в рамці зміниться на протилежний, а напрямок обертання рамки залишиться тим самим.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | **1. Дія магнітного поля на рамку зі струмом. 1. 4. Прояв дії сили Ампера** | | | |  |  |  |   Поясніть, що зображено на кожному з малюнків | *Сприймають*  новий навчальний матеріал.  *Записують* правило лівої руки  *Записують* принцип дії і будову електродвигуна  *Пояснюють,* що зображено на малюнках | ***Ключова*** інформаційна,  загальнокуль-турна (знання з історії фізики)  ***Предметна*** теоретична  ***Ключова***  навчально-пізнавальна,  інформаційна  ***Предметна*** теоретична  ***Ключова*** інформаційна, навчально-пізнавальна,  загальнокуль-турна (знання з історії фізики)  ***Предметна*** теоретична  ***Ключова*** інформаційна, навчально-пізнавальна  ***Ключова*** інформаційна, навчально-пізнавальна |
| **Узагальне-ння вивченого матеріалу**  *(Фрон-тальне опитува-ння; розв’язування задач)* | ***Формулює запитання*** (якщо є питання у учнів – відповідає):.  1. З якого дослідного факту випливає, що магнітне поле має діяти певною силою на вміщений в нього провідник зі струмом?  2. Який пристрій автоматично змінює напрям струму в обмотці рамки, що обертається між полюсами магніту?  3. Назвіть основні частини, з яких складається електродвигун.  4. Які переваги мають електричні двигуни перед тепловими двигунами такої самої потужності?  **Вчимося розв’язувати задачі.**  Якщо напрям електричного струму позначити стрілкою, то протікання струму по провідникові від нас зручно позначити кружечком з хрестиком (ми бачимо хвіст стрілки), а до нас – кружечком з крапкою посередині (ми бачимо гострий кінець стрілки)  Задача 1. Визначити напрям сили Ампера.  Розв’язання: За правилом лівої руки, знаходимо  напрям сили Ампера.    Задача 2**.** Визначити напрям дії сили Ампера на провідник зі струмом. | *Відповідають* на питання*.*  *Коментують* відповіді інших учнів.  *Задають* питання, якщо щось не зрозуміло.  *Працюють* з узагальнюючими планами (фізичний закон)  З допомогою вчителя, *розв’язують* задачу з відповідними висновками.  *Узагальнюють* вивчений матеріал. | ***Ключова*** навчально-пізнавальна, інформаційна,  ***Предметна*** (теоретична)  ***Соціально-трудова*** (самостійність, наполегливість, активність) |
| **Домашнє завдання.** | Задача 1.Знайти напрям сили Ампера.    **Творче завдання**  **Спробуйте виготовити найпростіший електродвигун** | *Записують* домашнє завдання у зошит. |  |

**Тема 6:** Гучномовець. Електровимірювальні прилади.

**Мета:** розвиток компетентностей**:**

* ***предметної*** (**фізичної**):

*теоретичної:* *ознайомити* з будовою та принципом дії гучномовця та електровимірювальних приладів електромагнітної та магнітоелектричної системи;

*експериментальної:* виховувати бережливе ставлення до приладів; робота з приладами;

* ***ключових***:

*навчально-пізнавальної*: *розвивати* спостережливість, уміння пояснювати явища і робити загальні висновки.

*інформаційної: розвивати* вміння працюватиз підручником*, формувати* науковий світогляд;

*соціально-трудової: виховувати* почуття відповідальності за виконану роботу, самостійність, наполегливість, активність$

*здоров’язбережувальної:* виховувати бережливе ставлення до власного здоров’я.

**Тип уроку: Урок засвоєння нових знань.**

**Обладнання:** гальванометр демонстраційний, динамік.

**Структура уроку**

1. Організаційний етап (2 хв.).
2. Перевірка домашнього завдання і актуалізація опорних знань (8 хв.).
3. Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності (5 хв.).
4. Вивчення нового матеріалу (20 хв.).
5. Узагальнення вивченого матеріалу (7 хв.).
6. Домашнє завдання (3 хв.).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Етап уроку** | **Діяльність учителя** | **Діяльність учнів** | **Компетентність, що формується** |
| **Організа-ційний** | ***Створює сприятливі умови*** для начального процесу: вітається, перевіряє наявність чи відсутність учнів на уроці, з'ясовує причини відсутності, відмічає в журналі навчальних занять відсутніх учнів, перевіряє рівень підготовленості класу, учнів, робочих місць до роботи. | *Готують* робочі місця до уроку |  |
| **Перевірка домаш-нього завдання і актуалізація опорних знань**  *(Фрон-тальне опитува-ння)* | Актуалізація опорних знань.  - Що таке постійні магніти?  - Основні властивості постійних магнітів?  - Дайте поняття магнітним лініям.  - Що називається магнітним полем?  - Сформулюйте правило свердлика.  - Що означає сила Ампера?  - Сформулюйте правило лівої руки  - Від чого саме залежить магнітна дія котушки зі струмом?  - Що таке електромагніт? Яка його будова  - Чому електромагніти набули широкого застосування у техніці? | *Відповідають* на питання. | ***Теоретична*** предметна компетентність,  ***Ключова*** загально-культурна (комунікативна) |
| **Повідом-лення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчаль-ної діяльності.** | ***Мотивує до навчальної діяльності, повідомляє тему, мету та завдання уроку:****Вивчаючи електричний струм ви дізналися щосила струму вимірюється-амперметров,напруга-вольметровмюАле ви не знали будову цих приладів,сьогодні на уроці ми дізнаємося будов деяких електровимірювальних приладів*  . Отже, тема нашого уроку: « Гучномовець. Електровимірювальні прилади». | *Записують* тему в зошити. | ***Ключова*** інформаційна |
| **Вивчення нового матеріалу.**  *(Бесіда)* | **Типи електровимірювальних приладів.**  Явище обертання рамки зі струмом у магнітному йолі використовується для створення електровимірювальних приладів.  Для вимірювання електричних величин використовуються різні електровимірювальні прилади. Так, наприклад, сила струму вимірюється  амперметром, напруга — вольтметром, опір — омметром, потужність — ватметром, електричну енергію вимірюють за допомогою лічильника.  Існує багато систем електровимірювальних приладів. Наприклад, прилади магнітоелектричної системи, електромагнітної й електродинамічної.    **Загальні відомості про електровимірювальні прилади.**  Електровимірювальні прилади призначені для перетворення різних електричних величин (сили струму, напруги, коефіцієнта потужності, опору, індуктивності, ємності та інших) у візуальну форму, зручну для сприйняття.  Електровимірювальний прилад складається з вимірювального механізму, який поміщений у корпус, та допоміжних частин (затиски для підключення, перемикачі меж вимірювань, блок живлення, коректор та інші). Вимірювальний механізм складається з рухомої і нерухомої частин, та має шкалу з певною кількістю поділок.    Принцип дії вимірювального механізму може бути заснований на явищі електромагнетизму, електромагнітної сили або теплової дії струму. В результаті цих явищ виникає обертаючий момент, який повертає рухому частину вимірювального механізму разом з стрілкою. Стрілка відхиляється на кут, прямо пропорційний значенню вимірюваної фізичної величини. В протидію обертаючому моменту (електромагнітним або механічним шляхом) створюється рівний та протидіючий момент, тому що інакше стрілка буде відхилятися до кінця шкали при будь-якому значенні вимірюваної величини (відмінної від нуля).  Електровимірювальні прилади характеризуються наступними величинами:  **1. Межа вимірювання** – найбільше значення фізичної величини, яке можна вимірити приладом.  **2. Ціна поділки** – кількість одиниць вимірюваної фізичної величини в одній поділці шкали приладу.  **3. Чутливість** – кількість поділок шкали, на яку відхиляється стрілка приладу при зміні вимірюваної фізичної величини на одну одиницю:  **4. Показання приладу** – значення фізичної величини, яке вимірює прилад  Гучномовець - пристрій для перетворення електричних сигналів в акустичні і випромінювання їх в навколишній простір (зазвичай - повітряне середовище).    1. Звукова котушка  2. Гнучка мембрана  3. Конічний дифузор  4. Постійний магніт | *Називають* що вимірюють дані прилади  *Вимірюють* ціну поділки  *Записують* визначення гучномовця  *Наводять* приклади гучномовців | ***Ключова***  інформаційна,  навчально-пізнавальна (опанування змістом уроку), загально культу-рна (комунікативна)  ***Предметна***  (експериментальна)  ***Предметна*** (теоретична)  ***Соціально-трудова*** (самостійність, наполегливість, активність)  ***Предметна***  (експериментальна)  ***Ключова***  навчально-пізнавальна ( оволодіння вміннями та навичками саморозвитку, самоконтролю й самооцінки)  ***Ключова*** навчально-пізнавальна |
| **Узагальне-ння вивченого матеріалу**  **Домашнє**  **завдання.** | 1. Які переваги чи недоліки мають прилади магнітоелектричної системи?  2. Які переваги чи недоліки мають прилади електромагнітної системи?  3. Чи відрізняється будова й принцип дії амперметра й вольтметра? Якщо  так, то чим саме?  4. Поясніть, чому шкала вимірювальних приладів магнітоелектричної-  системи рівномірна, а шкала приладів електродинамічної системи —  нерівномірна?   1. Для чого призначений гучномовець?   **Домашнє завдання.**  **Вивчити:** конспект  **Задача 1.** Чому шкала шкільного демонстраційного гальванометра має такий вигляд.  **Задача 2.** Що відбуватиметься, якщо клеми звукової котушки гучномовця підключити до гальванічного елемента? Чи зміниться щось, якщо поміняти полярність підключення гальванічного елементу? | *Відповідають* на запитання  *Записують* домашнє завдання у зошит |  |

**Тема 7:** **Електромагнітна індукція. Досліди Фарадея.**

**Мета:** розвиток компетентностей**:**

* ***предметної*** (**фізичної**):

*теоретичної* *показати* взаємозв’язокміж електричним і магнітним полями; *пояснити* суть явища електромагнітної індукції; його практичне значення*.*, *розвивати* пізнавальний інтерес до вивчення даної теми, вміння роботи з інформацією, вміння узагальнювати та складати опорний конспект, *навчити* використовувати набуті знання;

*експериментальної:*розвивати експериментальні навички: вміння спостерігати за виконанням досліду та самостійно робити висновки, інтерес до експериментальної діяльності;

* ***міжпредметних***: фізика-природознавство,історія физики
* ***ключових***:

*навчально-пізнавальної*: *розвивати* творче мислення*.*, мислення (уміння аналізувати, порівнювати, проводити аналогії, робити висновки), пізнавальний інтерес (на основі фізичного експерименту).

*інформаційної: формувати* науковий світогляд, *розвивати* вміння самостійної роботи з текстом підручника;

*соціально-трудової: виховувати* зацікавленість учнів фізикою, пізнавальний інтерес, самостійність, бажання отримувати знання;

**Тип уроку:** Вивчення нового матеріалу.

**Обладнання та наочність**: Гальванометр, підковоподібний магніт, довгий провідник, штабовий магніт, дві котушки, джерело струму, ключ, реостат.

Структура уроку

1. Організаційний етап (2 хв.).
2. Перевірка домашнього завдання і актуалізація опорних знань (8 хв.).
3. Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навчальної діяльності (5 хв.).
4. Вивчення нового матеріалу (20 хв.).
5. Узагальнення вивченого матеріалу (7 хв.).
6. Домашнє завдання (3 хв.).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Етап уроку** | **Діяльність учителя** | **Діяльність учнів** | **Компетентність, що формується** |
| **Організа-ційний** | ***Створює сприятливі умови*** для начального процесу: вітається, перевіряє наявність чи відсутність учнів на уроці, з'ясовує причини відсутності, відмічає в журналі навчальних занять відсутніх учнів, перевіряє рівень підготовленості класу, учнів, робочих місць до роботи. | *Готують* робочі місця до уроку |  |
| **Повідомлення теми, мети і зміст вивчення нового матеріалу. Мотивація навча-льної діяльності.** | ***Мотивує до навчальної діяльності, повідомляє тему, мету та завдання уроку:***  ***Історична довідка. Проблемне запитання***  Дослід X. Ерстеда, що поклав початок теорії електромагнетизму показав,  що електричний струм створює магнітне поле. **А чи можна здійснити зворотний процес, тобто за допомогою магнітного поля створити електричний струм?** 29 серпня 1831 після більш ніж 16 тисяч дослідів англійський фізик і хімік М. Фарадей отримав електричний струм за допомогою магнітного поля постійного магніту. Про те, в чому полягала суть дослідів Фарадея і яке значення мало його відкриття для розвитку фізики і техніки, ви дізнаєтеся з цього уроку***.***  Отже, записуємо тему нашого уроку: « Електромагнітна індукція. Досліди Фарадея.». | *Згадують* знання з минулих уроків  *Намагаються самостійно відповісти на проблемне запитання* | ***Теоретична*** предметна  ***Ключова*** навчально-пізнавальна (визначення мети навчальної діяльності на уроці), загально-культурна (комунікативна) |
| **Актуаліза-ція опорних знань**  **Вивчення нового матеріалу.**  *(Бесіда)* | *Задає* запитання :  - Для чого призначений гучномовець?  - Будова та принцип дії приладів магнітоелектричної системи, переваги та недоліки.  - Будова та принцип дії приладів електромагнітної системи, переваги та недоліки.  **Вивчення нового матеріалу.**  Дослід X. Ерстеда, яким започатковано теорію електромагнетизму, показав, що електричний струм створює магнітне поле. А чи можна здійснити зворотний процес, тобто за допомогою магнітного поля створити електричний струм?29 серпня 1831 р. після понад 16 тисяч дослідів англійський фізик і хімік М. Фарадей одержав електричний струм за допомогою магнітного поля постійного магніту і відкрив явище електромагнітної індукції. Це явище згодом стало основою всієї електротехніки і радіотехніки.  Явище виникнення в замкнутому провіднику змінного електричного  струму при перетині цим провідником ліній магнітного поля називають електромагнітною індукцією.  *Демонструє* досліди Фарадея   |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  |   Струм, що виникає при цьому, називають **індукційним**.  Поля зі змінними густотою і напрямом ліній називають неоднорідним.  В замкнутому провідному контурі індукційний струм виникає тільки при  зміні густоти магнітних ліній, що пронизують цей контур.  Значення індукційного струму тим більше, чим більша швидкість зміни  магнітного поля.  **Напрям індукційного струму визначають за правилом правої руки.**  *Якщо долоню правої руки розмістити так, щоб у неї*  *входили лінії магнітного поля, а відведений під прямим кутом великий палець указував напрям руху провідника, то витягнуті чотири пальці руки визначають напрям індукційного струму в провіднику.*  *Показує* правило правої руки  *Знайомить* з промисловими джерелами електричної енергії.  Явище електромагнітної індукції використовують у  механічних джерелах електричного струму — генераторах електричної енергії, без яких неможливо уявити сучасну електроенергетику. У таких генераторах механічна енергія перетворюється на електричну. | *Відповідають* на запитання  *Записують в зошит визначення*  *Спостерігають* за дослідами  *Записують* правило правої руки  *Відтворюють* правило правої руки | ***Ключова*** інформаційна  ***Предметна*** теоретична  ***Ключова***  загальнокуль-турна (знання з історії фізики)  ***Ключова*** навчально-пізнавальна, інформаційна  ***Предметна*** (експеримента-льна)  ***Предметна***  (експериментальна) |
| **Узагальне-ння вивченого матеріалу**  *(Фронта-*  *льне опитува-ння,індивідуальна робота)* | 1. *Контролює* відповіді учнів   **Запитання на закріплення.**  1. Коли у замкнутому провіднику, який міститься в магнітному полі, виникає індукційний струм?  2. Що відбуватиметься, якщо в котушку, з’єднану з гальванометром, вносити всередину магніт або виймати його з котушки?  3. Наведіть умови, за яких сила струму в замкненому провіднику збільшується.  4. Що таке явище електромагнітної індукції? Хто його відкрив?  5. Замкнене металеве кільце рухається в однорідному магнітному полі поступально. Чи виникає індукційний струм у кільці? Чому?   1. 6. Чому іноді неподалік від місця удару блискавки можуть розплавитися запобіжники в освітлювальній мережі та вийти з ладу чутливі електровимірювальні прилади? | *Учні дають відповіді на запитання* | ***Ключова*** навчально-пізнавальна, інформаційна  ***Предметна*** теоретична  ***Ключова***  соціально-трудова (самостійність, наполегливість, активність) |
| **Домашнє завдання.** | *Вивчити: параграф 33. Запитання і завдання на ст. 146* (підручник Фізика-9, В.Д.Сиротюк. Київ. Зодіак – Еко.2009) | *Записують домашнє завдання у щоденник.* |  |
|  | | | |

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Божинова, Ф.Я. Фізика, 9 кл : Підручник / Ф.Я. Божинова, М.М. Кірюхін, О.О. Кірюхіна ; Х. : Ранок. – 2009. – 224 с.
2. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти // Офіційний вісник України. – 2010 р. – № 65. – С. 2289.
3. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів [Електронний ресурс] // Наказ МОН України № 371 від 05.05.2008. – Режим доступу: <http://shkola.ostriv.in.ua/publication/code-223FB48350ABA>
4. Ненашев І. Ю. Фізика. 9 клас: Збірник задач / І. Ю. Ненашев. ; Х. : Ранок. – 2010. – 144 с.
5. Теоретико-методичні основи вдосконалення системи освіти: дидактичний аспект : колективна монографія / В.Д. Шарко, Г.С. Юзбашева,  Н.С. Шолохова та ін.. ; за ред.. Г.С. Юзбашевої. – Херсон : КВНЗ «Херсонська академія неперервної освіти», 2014. – 440 с.
6. Проектування навчального процесу з фізики : Навч.-метод. посібник / В.Д. Шарко, Т.Л. Гончаренко ; Херсон. : вид. Грінь Д.С. – 2013. – 196 с.