

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ СПЕЦІАЛЬНОЇ ПЕДАГОГІКИ НАПН
УКРАЇНИ**

**НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ ДЛЯ 5-9 (10) КЛАСІВ СПЕЦІАЛЬНИХ
ЗАГАЛЬНООСВІТНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ДЛЯ ДІТЕЙ СЛІПИХ
ТА ЗІ ЗНИЖЕНИМ ЗОРОМ**

ФІЗИКА

(зі змінами, затвердженими наказом МОН України від 29.05.2015 № 585)

8-10 КЛАСИ

**Укладач: Соколенко О.М., учитель фізики, спеціаліст вищої
кваліфікаційної категорії, «старший учитель» КЗ «ХСНВК
ім.В.Г.Короленка».**

Київ - 2016

Пояснювальна записка

Фізика є фундаментальною наукою, яка вивчає загальні закономірності перебігу природних явищ, закладає основи світорозуміння на різних рівнях пізнання природи й надає загальне обґрунтування природничо-наукової картини світу. Сучасна фізика, крім наукового, має важливе соціокультурне значення. Вона стала невід'ємною складовою загальної культури високотехнологічного інформаційного суспільства.

Фундаментальний характер фізичного знання як філософії науки й методології природознавства, теоретичної основи сучасної техніки й виробничих технологій визначає освітнє, світоглядне та виховне значення шкільного курсу фізики як навчального предмета. Завдяки цьому в структурі освітньої галузі «Природознавство» він відіграє роль базового компонента природничо-наукової освіти й належить до інваріантної складової загальноосвітньої підготовки учнів в основній і старшій школах. Наскрізними змістовими лініями фізичного компоненту є категоріальні структури, що узгоджуються з загальними змістовими лініями освітньої галузі «Природознавство», а саме:

- Фізика як природнича наука. Методи наукового пізнання.
- Речовина і поле. Будова речовини і структурні рівні фізичного світу. Гравітаційне поле. Електромагнітне поле. Світло.
- Рух і взаємодії. Фундаментальні взаємодії. Фізична суть механічних, теплових, електромагнітних, оптичних, ядерних явищ.

Головна мета навчання фізики в середній школі полягає в розвитку особистості, становленні наукового світогляду й відповідного стилю мислення, формуванні предметної, науково-природничої (як галузевої) та ключових компетентностей (уміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математична, соціальна, громадянська, загальнокультурна, підприємницька і здоров'язбережувальна компетентності) учнів засобами фізики як навчального предмета.

Предметна компетентність як особистісна характеристика учня передбачає реалізацію системи вимог, якими є предметні компетенції:

- пояснювати перебіг фізичних явищ і процесів і з'ясувати їхні закономірності;
- застосовувати основні методи наукового пізнання;
- характеризувати сучасну фізичну картину світу;
- розуміти наукові засади сучасного виробництва, техніки і технологій;
- використовувати набуті знання в повсякденній практичній діяльності;
- виявляти ставлення до ролі фізичних знань у житті людини, суспільному розвитку, техніці, розвитку сучасних технологій;
- оцінювати межі застосування фізичних законів і теорій;
- виявляти ставлення до ролі фізики в розвитку інших природничих наук, техніки і технологій, застосування досягнень фізики для

раціонального природокористування та запобігання їх шкідливого впливу на навколишнє природне середовище і організм людини.

Фізика разом з іншими предметами робить свій внесок у формування ключових компетентностей. Зокрема, науково-природничої компетентності, що є базовою в галузі природознавства. Сприяє розвитку математичної компетентності під час розв'язування розрахункових та графічних задач, інформаційно-комунікаційної, що передбачає уміння використовувати інформаційно-комунікаційні технології, електронні освітні ресурси та відповідні засоби для виконання навчальних проєктів, творчих, особистісних і суспільно значущих завдань. Громадянська, загальнокультурна й здоров'язбережувальна компетентності формуються під час вивчення історично-наукового матеріалу, що розкриває процес становлення фізики в Україні як поступову і наполегливу реалізацію ідей видатних представників української фізичної науки. Саме в процесі навчання фізик забезпечується становлення наукового світогляду й відповідного стилю мислення учнів, як основи формування активної життєвої

позиції в демократичному суспільстві, орієнтованої на загальнолюдські цінності, дбайливе ставлення до власного здоров'я та здоров'я інших людей, до навколишнього світу.

Шкільний курс фізики побудовано за двома логічно завершеними концентрами, зміст яких узгоджується зі структурою середньої загальноосвітньої школи:

- 1) в основній школі (7–10 класи) вивчається логічно завершений базовий курс фізики, який закладає основи фізичного знання;
- 2) у старшій школі вивчення фізики відбувається залежно від обраного профілю навчання.

В основній школі фізику починають вивчати як окремий навчальний предмет, зміст й вимоги до засвоєння якого є єдиними для всіх учнів. Урахування пізнавальних інтересів учнів, розвиток їхніх творчих здібностей і формування схильності до навчання фізики здійснюється завдяки особистісно орієнтованому підходу, запровадженню курсів за вибором, проведенню факультативних та індивідуальних занять і консультацій за рахунок варіативної складової навчального плану. Передбачається також можливість поглибленого вивчення фізики за спеціальною програмою.

Базовий курс фізики (7–10 класи) закладає основи фізичного знання на явищному (феноменологічному) рівні: учні опановують суть основних фізичних явищ, понять і законів, оволодівають науковою термінологією, основними методами наукового пізнання та алгоритмами розв'язування фізичних задач, у них розвиваються експериментальні вміння й дослідницькі навички, формуються уявлення про фізичну картину світу. Він ґрунтується на тих знаннях з основ фізики, які учні отримали на більш ранніх етапах навчання, зокрема на уроках природознавства в початковій школі і 5 класі, а також на повсякденному досвіді пізнання навколишнього світу, якого учні набувають у житті. Завершується базовий курс фізики розділом «Закони збереження», в якому акцентується увага на універсальному характері та фундаментальності законів збереження в природі та цілісності фізичної картини світу. На прикладі класичної механіки формуються вміння оцінювати межі застосування фізичних законів і теорій.

Розподіл навчальних годин між розділами програми базового курсу є орієнтовним. Вчитель має право змінювати обсяг годин, відведених програмою на вивчення окремої теми (розділу).

Вивчення базового курсу фізики закладає підвалини навчання фізики у старшій школі, зміст якого формується навколо основних фізичних принципів і теорій та засвоюється на більш високому рівні узагальнення.

Таким чином, завданнями курсу фізики основної школи є:

- сформулювати в учнів базові фізичні знання про явища природи, розкрити історичний шлях розвитку фізики, ознайомити їх із діяльністю та внеском відомих зарубіжних й українських фізиків;
- розкрити суть фундаментальних наукових фактів, основних понять і законів фізики, показати розвиток фундаментальних ідей і принципів фізики;
- сформулювати в учнів алгоритмічні прийоми розв'язування фізичних задач та евристичні способи пошуку розв'язків практичних життєвих проблем;
- сформулювати й розвинути в учнів експериментальні вміння й дослідницькі навички, вміння описувати й оцінювати результати спостережень, планувати й проводити досліди та експериментальні дослідження, здійснювати вимірювання фізичних величин, робити узагальнення й висновки;
- розкрити роль фізичного знання в житті людини, суспільному виробництві й техніці, сутність наукового пізнання засобами фізики, сприяти розвитку інтересу школярів до фізики;

спонукати учнів критично мислити, застосовувати набуті знання в практичній діяльності, виявляти ставлення до довкілля на засадах екологічної культури;

сформувані в них уявлення про фізичну картину світу, на конкретних прикладах показати прояви моральності щодо використання наукового знання в життєдіяльності людини й природокористуванні.

Засвоєння учнями системи фізичних знань та здатність застосовувати їх у процесі пізнання і в практичній діяльності є одним із головних завдань навчання фізики в середній школі. Тому системотворчими елементами шкільного курсу фізики виступають:

чуттєво усвідомлені уявлення школярів про основні властивості та явища навколишнього світу, які стають предметом вивчення в певному розділі фізики (наприклад, механічний рух у його буденному сприйнятті як переміщення в просторі, просторово-часові уявлення тощо);

основні поняття теоретичного базису (наприклад, для механіки це швидкість, сила, маса, енергія), ідеї та принципи, що їх об'єднують (приміром, відносність руху), необхідні для усвідомлення суті перебігу фізичних явищ і процесів;

абстрактні моделі, покладені в основу теоретичної системи (матеріальна точка, інерціальна система відліку тощо);

формули, рівняння й закони, що відтворюють співвідношення між фізичними величинами;

різноманітні застосування фізичних знань для пояснення життєвих ситуацій або розв'язання практичних завдань, а також наслідки їх використання в пізнавальній практиці (розрахунок гальмівного шляху, теплового балансу, електричних кіл, побудова зображень тощо).

У процесі навчання фізики в основу навчально-пізнавальної діяльності учнів покладають плани узагальнювального характеру, за якими розкривається суть того чи іншого поняття, закону, факту тощо.

Так, зміст наукового факту (фундаментального дослід) визначають:

суть наукового факту чи опис дослід;

хто з учених встановив даний факт чи виконав дослід;

на підставі яких суджень встановлено даний факт або схематичний опис дослідної установки;

яке значення вони мають для становлення й розвитку фізичної теорії.

Для пояснення фізичного явища необхідно усвідомити:

зовнішні ознаки перебігу цього явища, умови, за яких воно відбувається;

зв'язок цього явища з іншими;

які фізичні величини його характеризують;

можливості практичного використання явища, способи попередження шкідливих наслідків його прояву.

Сутність поняття фізичної величини визначають:

властивість, яку характеризує ця величина;

її означення (дефініція) та формула, покладена в основу означення;

зв'язок даної величини з іншими;

одиниці фізичної величини;

способи її вимірювання.

Для закону це:

його формулювання, усвідомлення того, зв'язок між якими явищами він встановлює;

- його математичний вираз;
- дослідні факти, що привели до встановлення закону або підтверджують його справедливість;
- межі застосування закону.

Для моделі необхідно:

- дати її опис або навести дефініцію;
- встановити, які реальні об'єкти вона заміщує;
- з'ясувати, до якої конкретно теорії вона належить;
- визначити, від чого ми абстрагуємося, чим нехтуємо, вводячи цю ідеалізацію;
- з'ясувати межі та наслідки застосування цієї моделі.

Загальна характеристика фізичної теорії має містити:

- перелік наукових фактів і гіпотез, які стали підставою розроблення теорії, її емпіричний базис;
- понятійне ядро теорії, визначення базових понять і моделей;
- основні положення, ідеї й принципи, покладені в основу теорії;
- рівняння й закони, що визначають математичний апарат теорії;
- коло явищ і властивостей тіл, які дана теорія може пояснити або спрогнозувати в перебігу;
- межі застосування теорії.

Як відомо, фізика ґрунтується на експерименті. Тому ця її особливість визначає низку специфічних завдань шкільного курсу фізики, спрямованих на засвоєння наукових методів пізнання. Завдяки навчальному фізичному експерименту учні оволодівають досвідом практичної діяльності людства в галузі здобуття фактів та попереднього їх узагальнення на рівні емпіричних уявлень, понять і законів. За таких умов експеримент виконує функцію методу навчального пізнання, завдяки якому у свідомості учня утворюються нові зв'язки й відношення, формується особистісне знання. Саме через навчальний фізичний експеримент найефективніше здійснюється діяльнісний підхід до навчання фізики.

З іншого боку, навчальний фізичний експеримент дидактично забезпечує процесуальну складову навчання фізики, зокрема формує в учнів експериментальні вміння й дослідницькі навички, озброює їх інструментарієм наукового дослідження, який стає засобом навчання.

Таким чином, навчальний фізичний експеримент як органічна складова методичної системи навчання фізики забезпечує формування в учнів необхідних практичних умінь, дослідницьких навичок та особистісного досвіду експериментальної діяльності, завдяки яким вони стають спроможними у межах набутих знань розв'язувати пізнавальні завдання засобами фізичного експерименту. У шкільному навчанні він реалізується у формі демонстраційного і фронтального експерименту, лабораторних робіт, фізичного практикуму, навчальних проектів, позаурочних дослідів тощо.

У системі навчального фізичного експерименту особливе місце належить лабораторним роботам, які забезпечують практичну підготовку учнів. Виконання лабораторних робіт передбачає оволодіння учнями певною сукупністю умінь, які в цілому складають узагальнене експериментальне вміння. Воно має складну структуру, елементами якої є:

а) уміння планувати експеримент, тобто формулювати його мету, визначати експериментальний метод і давати йому теоретичне обґрунтування, складати план досліду й визначати найкращі умови для його проведення, обирати оптимальні значення вимірюваних величин та умови спостережень, враховуючи наявні експериментальні засоби;

б) уміння підготувати експеримент, тобто обирати необхідне обладнання й вимірювальні прилади, збирати дослідні установки чи моделі, раціонально розташовувати прилади, досягаючи безпечного проведення досліду;

в) уміння спостерігати, визначати мету й об'єкт спостереження, встановлювати характерні ознаки перебігу фізичних явищ і процесів, виділяти їхні суттєві ознаки;

г) уміння вимірювати фізичні величини, користуючись різними вимірювальними приладами та мірками, визначати ціну поділки шкали приладу, знімати покази приладу;

г) уміння обробляти результати експерименту, обчислювати значення величин, знаходити похибки вимірювань, складати таблиці одержаних даних, готувати звіт про проведену роботу, записувати значення фізичних величин у стандартизованому вигляді тощо;

д) уміння інтерпретувати результати експерименту, описувати спостережувані явища й процеси, застосовуючи фізичну термінологію, подавати результати у вигляді формул і рівнянь, встановлювати функціональні залежності, будувати графіки, робити висновки про здійснене дослідження відповідно до поставленої мети.

Формування такого узагальненого експериментального вміння — процес довготривалий, який вимагає планомірної роботи вчителя й учнів упродовж усього навчання фізики в школі. Перелічені в програмі демонстраційні досліди й лабораторні роботи є необхідними і достатніми щодо вимог Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти. Проте залежно від умов і наявної матеріальної бази фізичного кабінету вчитель може замінювати окремі роботи або демонстраційні досліди рівноцінними, використовувати різні їхні можливі варіанти. Учитель може доповнювати цей перелік додатковими дослідженнями, короткочасними експериментальними завданнями, об'єднувати кілька робіт в одну залежно від обраного плану уроку. Обов'язковою для виконання всіма учнями класу є як мінімум одна фронтальна лабораторна робота у кожному розділі програми (на вибір учителя), оцінки за яку виставляється в класному журналі під датою її проведення.

Окремі лабораторні роботи можна виконувати як учнівські навчальні проекти, а також за умови відсутності обладнання за допомогою комп'ютерних віртуальних лабораторій. Разом з тим модельний віртуальний експеримент повинен поєднуватися з реальними фізичними дослідженнями і не заміщувати їх.

Самостійне експериментування учнів, особливо в основній школі, необхідно розширювати, використовуючи найпростіше устаткування, інколи навіть саморобні прилади й побутове обладнання, дотримуючись правил безпеки життєдіяльності. Такі роботи повинні мати пошуковий характер, завдяки чому учні збагачуються новими фактами, узагальнюють їх і роблять висновки. У процесі такої діяльності вони мають навчитися ставити мету дослідження, обирати адекватні методи й засоби, планувати і здійснювати експеримент, обробляти його результати й робити висновки.

Ефективним засобом формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики є навчальні проекти. Тому практично в кожному розділі програми запропоновано орієнтовні теми навчальних проектів і зазначено кількість навчальних годин, яка виділяється на цей вид навчальної діяльності учнів на уроці. Учитель може доповнювати цей перелік, об'єднувати кілька проектів в один залежно від обраного плану уроку.

Навчальні проекти розробляють окремі учні або групи учнів упродовж певного часу (наприклад, місяць або семестр) у процесі вивчення того чи іншого розділу фізики. Виконання навчальних проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на отримання самостійних результатів за консультативної допомоги вчителя. Учитель здійснює управління такою діяльністю і спонукає до пошукової діяльності учнів, допомагає у визначенні мети та завдань навчального проекту, орієнтовних прийомів дослідницької діяльності та пошук інформації для розв'язання окремих навчально-пізнавальних задач. Форму подання проекту учень обирає самостійно, або разом з учителем. Він готує презентацію

отриманих результатів і здійснюють захист свого навчального проекту. Захист навчальних проектів, обговорення та узагальнення отриманих результатів відбувається на спеціально відведених заняттях. Оцінювання навчальних проектів здійснюється індивідуально, за самостійно виконане учнем завдання. Кількість таких оцінювань може бути довільною.

Навчальні екскурсії та уроки серед природи є необхідними складниками навчально-виховного процесу. Вони передбачають створення умов для наближення змісту фізики до реального життя, спостереження та дослідження учнями явищ природи і процесів життєдіяльності суспільства, розширення світогляду школярів, формування в них життєво необхідних компетентностей, посилення практичної та професійно-орієнтаційної спрямованості навчально-виховного процесу. Екскурсії можуть мати різну дидактичну мету та об'єкти: можуть бути випереджувальними і проводитися напередодні вивчення нової теми; тематичними - для поліпшення розуміння учнями певної теми або розділу; комплексними, що охоплюють широке коло питань основ наук і проводяться наприкінці вивчення розділу або навчального року з метою узагальнення знань та вмінь.

До початку проведення кожної екскурсії вчителю слід добре вивчити об'єкт, ознайомитися зі спеціальною літературою за темою екскурсії, правильно спланувати її проведення. У плані проведення екскурсії слід передбачити мету та дидактичні завдання, послідовність огляду екскурсійного об'єкту, завдання для учнів (спільні, групові або індивідуальні), використання екскурсійного матеріалу для подальшої роботи тощо. Проведення екскурсій може здійснюватися як професійним екскурсоводом, так і безпосередньо вчителем. Напередодні екскурсії вчитель має ознайомити школярів із планом її проведення, поставити ряд запитань, відповіді на які учні повинні дізнатися під час огляду. З метою підвищення зацікавленості школярів екскурсією, сприяння розвитку в них ініціативи та самостійності можна запропонувати індивідуальні та групові завдання щодо вивчення окремих об'єктів, складання задач, збирання колекційного матеріалу, підготовки звітних матеріалів. Обов'язковою умовою проведення екскурсії є цільовий інструктаж учнів з безпеки життєдіяльності.

Підбиття підсумків екскурсій може здійснюватися у різних формах:

- бесіди, під час якої вчитель з'ясовує враження учнів від об'єкта, обговорює найважливіші етапи екскурсії,
- конференції - під час якої учні звітують щодо виконання запропонованих раніше завдань (проектів),
- диспуту, під час якого учні висловлюють власну позицію щодо побаченого та почутого;
- виставки колекцій, стіннівок, малюнків, альбомів тощо.

Кількість екскурсій (як мінімум одна на рік), час їх проведення та облік на відповідних сторінках класного журналу, визначаються учителем за погодженням з адміністрацією навчального закладу.

Оцінювання навчальних досягнень учнів за результатами таких екскурсій здійснюється на розсуд учителя.

Однією з найважливіших ділянок роботи в системі навчання фізики в школі є Задачі різних типів можна ефективно використовувати на всіх етапах засвоєння фізичного знання: для розвитку інтересу, творчих здібностей і мотивації учнів до навчання фізики, під час постановки проблеми, що потребує розв'язання, у процесі формування нових знань, вироблення практичних умінь учнів, з метою повторення, закріплення, систематизації та узагальнення засвоєного матеріалу, для контролю якості засвоєння навчального матеріалу чи діагностування навчальних досягнень учнів тощо. Слід підкреслити, що в умовах особистісно орієнтованого навчання важливо здійснити відповідний добір фізичних задач, який враховував би пізнавальні можливості й нахили учнів, рівень їхньої готовності до такої діяльності, розвивав би їхні здібності відповідно до освітніх потреб. За вимогами компетентнісного підходу вони повинні бути наближені до реальних умов життєдіяльності людини, спонукати до використання фізичних знань у життєвих ситуаціях.

Розв'язування фізичних задач зазвичай передбачає три етапи діяльності учнів:

- 1) аналіз фізичної проблеми або опис фізичної ситуації;
- 2) пошук законів, рівнянь та побудова математичної моделі задачі;
- 3) реалізація розв'язку та аналізу одержаних результатів.

На першому етапі відбувається побудова фізичної моделі задачі, що подана в її умові:

- аналіз умови задачі, визначення відомих параметрів і величин та пошук невідомого;
- конкретизація фізичної моделі задачі за допомогою графічних форм (рисунок, схеми, графіки тощо);
- скорочений запис умови задачі, що відтворює фізичну модель задачі в систематизованому вигляді.

На другому етапі розв'язування відбувається пошук зв'язків і співвідношень між відомими й невідомими величинами:

- вибудовується математична модель фізичної задачі, робиться запис загальних рівнянь, що відповідають фізичній моделі задачі;
- враховуються конкретні умови фізичної ситуації, описаної в задачі, здійснюється пошук додаткових параметрів;
- загальні рівняння приводяться до конкретних умов, відтворених в умові задачі, у формі рівняння записується співвідношення між

невідомим і відомими величинами.

На третьому етапі здійснюються такі дії:

- аналітичне, графічне або чисельне розв'язання рівняння відносно невідомого;
- аналіз одержаного результату щодо його вірогідності й реальності, запис відповіді;
- узагальнення способів діяльності, які властиві даному типу фізичних задач, пошук інших шляхів розв'язання.

Для розвитку творчих здібностей учнів та їхнього розумового потенціалу важливою формою роботи є складання задач, які за фізичним змістом подібні до тих, що були розв'язані на уроці, наприклад обернених задач.

Освіта осіб з особливими потребами різних нозологічних форм розглядається як системоутворювальний фактор теорії та практики їх комплексної соціальної реабілітації, забезпечення їхньої соціальної захищеності, рівних прав, зокрема на якісну освіту.

Повноцінність базової середньої освіти цієї категорії дітей забезпечується через реалізацію інваріантної та варіативної частин навчального плану. Інваріантна складова відповідає Типовому навчальному плану для основної загальноосвітньої школи, крім кількості годин, відведених на вивчення навчальних предметів. У зв'язку з подовженням терміну навчання дітей з глибокими порушеннями зору в спеціальній школі на один рік, збільшується кількість годин на вивчення всіх предметів навчального плану, через що їх зміст перерозподілений по класах.

Однією з основних організаційних форм навчання в спеціальних школах для дітей сліпих та зі зниженим зором є урок. Він має відповідати вимогам дидактично-методичних принципів, як і в школі для дітей з нормальним зором: взаємозв'язку навчання, виховання і розвитку; демократизації і гуманізації навчання; його особистісної орієнтації та ін. Однак, враховуючи наявність в учнів спеціальної школи порушень сенсорної сфери та пов'язаних з ними певних особливостей навчально-пізнавальної діяльності, до уроку в спеціальній школі ставляться специфічні вимоги. Насамперед вони стосуються розв'язання компенсаторно-реабілітаційних і корекційно-розвивальних завдань, спрямованих на досягнення максимальної нормалізації психічних процесів, подолання типологічних та індивідуальних особливостей дітей сліпих та зі зниженим зором у процесі їхнього навчання і розвитку.

Ці завдання стосуються насамперед психічного і фізичного розвитку учнів та корекції основних функцій зору.

Корекція психічного розвитку передбачає систему педагогічних заходів, спрямованих на виправлення або послаблення недоліків сприймання, уявлень, запам'ятовування, пам'яті, мислення і мовлення.

Корекція фізичного розвитку включає систему педагогічних засобів, спрямованих на зміцнення рухової сфери (насамперед загальної і дрібної моторики), розвиток правильної постави та просторового орієнтування.

Корекція функцій зору передбачає охорону зору під час навчального процесу, його розвиток, удосконалення гостроти поля зору у дітей зі зниженим та залишковим зором, окорухових та прослідковуючих функцій, біокулярності зору, кольоророзрізнення тощо.

Корекційно-компенсаторна спрямованість уроку визначається його метою і завданнями, які в свою чергу зумовлюються змістом навчального матеріалу, віком учнів, їхніми індивідуальними особливостями, часом втрати зору або початком його зниження. У загальному вигляді корекційно-компенсаторна спрямованість уроку на II ступені навчання буде полягати в наступному:

в розвитку сприйняття, розширенні та збагаченні необхідного фонду уявлень: "зони найближчого розвитку" і зони "актуального розвитку" (за Л.С.Виготським);

конкретизації уявлень;

організації повторення, як включення контактних і рухових, нюхових відчуттів у поєднанні зі словесним поясненням;

удосконалення наочно-образного мислення, створення конкретно-образної основи для розвитку в учнів мисленнєвої діяльності, фундаменту для отримання знань, що сприятиме подоланню формалізму, відриву від конкретно-предметного змісту, значну увагу слід приділити встановленню подібності за аналогією, причинно-наслідкових зв'язків, умовиводам, асоціативному та образному мисленню, абстрагуванню, узагальненню тощо;

формування прийомів та способів самоконтролю та регуляції рухів;

удосконалення способів пізнавальної діяльності: полісенсорної (залучення всіх збережених аналізаторів) та особливо розумової (удосконалення прийомів та операцій аналізу, порівняння, узагальнення, класифікації тощо);

розвиток емоційно-вольової сфери дітей з відсутнім або різко зниженим зором, впевненості в своїх силах, для чого використовуються повільніший темп роботи, охоронний режим, варіативність завдань, опора на заохочення, похвалу, позитивні емоції та ін.

Педагогічна корекція порушення зорових функцій повинна передбачати створення спеціальних умов для зорового сприйняття:

- освітленість робочої зони в 500-1000 лк;

- правильне використання засобів корекції;

- правильний підбір і умови пред'явлення наочності.

Важливою функцією наочності в основній спеціальній школі залишається розширення і уточнення в учнів уявлень про навколишній світ. Її використання також сприятиме розвитку в учнів спостережливості, уваги, просторового мислення та інших форм пізнавальної діяльності. Велике корекційне значення має використання наочності як засобу, який розвиває зорові функції у дітей зі зниженим зором, зокрема при порушеннях кольоророзрізнення, окорухових функцій.

Учитель має добре знати особливості сприймання учнями зображувальної наочності, а також особливості запам'ятовування різних компонентів картини (кольору, форми, деталей, просторових відношень), розуміння їх взаємозв'язку. Використовуючи наочні посібники, рекомендується враховувати наступні особливості зорового сприймання слабозорих учнів:

- фрагментарність уявлень, наслідком якої є уривчастість описового мовлення (Ю.О.Кулагін);

- уповільненість сприймання: зі зменшенням гостроти зору збільшується час сприймання (А.І.Зотов). Однак гострота зору 0,2 є критичною, після чого швидкість сприймання не набагато зростає. Швидкість сприймання змінюється під впливом багатьох факторів (розміру і складності об'єктів, рівня освітленості, ступеня втомлюваності та ін.) і залежить від характеру основного захворювання очей: в учнів з атрофією зорового нерва,

дегенерацією жовтої плями, вторинною катарактою, ністагмом, астигматизмом особливо спостерігається зниження швидкості сприймання (Є.М.Українська);

- порушення кольоросприймання у вигляді підвищення порогів на червоний і зелений кольори, при нормальних порогах – на синій; можуть траплятися випадки нерозрізнення кольору при захворюваннях сітківки та атрофії зорового нерва, дещо краще кольоросприймання при амбліопії, альбінізмі та вроджених катарактах (за даними Н.В.Шубіної);

- зниження тонкості зорових диференціювань у процесі впізнавання об'єкта. Значні труднощі під час впізнавання зображень відчують діти з частковою атрофією зорового нерва; у них спостерігається не лише уповільненість сприймання, а й значна кількість помилок, уподібнень одного зображення до іншого, подібного до нього (М.І.Земцова).

З урахуванням названих особливостей зорового сприймання і зумовлених ними труднощів необхідно в спеціальній школі створювати на уроках певні умови. До них належать такі:

- дотримання необхідної відстані під час демонстрації (демонструвати зображення слід з відстані 25-33 см – оптимального для сприймання бінокулярним зором, експозиція на рівні очей, використання підставки для перпендикулярності погляду до площині аркуша);

- забезпечення відповідного освітлення залежно від характеру захворювання очей;

- дотримання тривалості демонстрування (слід мати на увазі, що в учнів з атрофією зорового нерва, дегенерацією жовтої плями, вторинною катарактою швидкість сприймання знижена);

- збільшення розмірів демонстраційного матеріалу в 1,5 рази в порівнянні із звичайним, забезпечення учнів ілюстративним матеріалом певного формату (розмір 9x12 см дає можливість майже всім слабозорим, навіть з вузьким полем зору, бачити все зображення, охоплювати його поглядом);

- демонстрацію кольорових зображень слід проводити із врахуванням особливостей кольорового зору, з максимальною яскравістю у спектрі кожної форми (слабозорі, в яких сліпота на червоний колір, не зможуть відрізнити синьо-зелений колір від червоного; у кого має місце сліпота на зелений колір, не зможуть відрізнити червоно-пурпурний від сірого) посилення контурів для поліпшення впізнавання зображення відсутність зайвих деталей в полі сприйняття.

Оскільки сприйняття навчального матеріалу сліпими і слабозорими по швидкості, повноті та точності поступається сприйняттю його дітьми з нормальним зором, а уявлення цих дітей про навколишній реальний світ бідні, фрагментарні, необхідно збільшити час на виконання вимірювальних дій, проведення спостережень, дослідів та екскурсій.

З урахуванням особливостей учнівського колективу вчитель може збільшувати час на проведення лабораторних робіт, а деякі з них проводити як демонстраційні.

Велике значення для формування у школярів самостійності в навчальній діяльності має формування умінь і навичок самостійного здобуття нових знань, раціонально використовуючи всю різноманітність інформаційних ресурсів, зокрема друковане слово, аудіо- та відео матеріали, електронні мережі, використання мультимедійних ресурсів і комп'ютерних технологій для обробки та презентації результатів пізнавальної та практичної діяльності.

Одним із дієвих способів формування ціннісного ставлення учнів до фізичного знання є розкриття здобутків вітчизняної фізичної науки та висвітлення внеску українських учених у розвиток природничих наук, оскільки конкретні приклади досягнень українських учених, особливо

світового рівня, мають вирішальне значення в національному вихованні учнів, формуванні в них почуття гордості за свою Батьківщину й український народ.

У процесі навчання фізики в основній школі варто на прикладі історико-біографічного матеріалу, тобто на прикладі життя й діяльності вчених-фізиків показати, що і як вони робили, щоб досягнути успіху в певній науковій галузі знання.

На уроках фізики необхідно розповісти про діяльність Національної академії наук, першого президента Української академії наук В.І. Вернадського, президента Національної академії наук України академіка Б.Є. Патона, лауреатів Нобелівської премії в галузі фізики, які народилися або жили й працювали в Україні (Г. Шарпак, Л.Д.Ландау), відомих учених (О.І.Ахієзер, А.К.Вальтер, Г.А.Гамов А.Ф.Йоффе, Г.Д.Латишев, О.І.Лейпунський, Л.І.Мандельштам, В.І.Обреїмов, І.Пуллой, К.Д.Синельников, О.Т.Смакула, І.Є.Тамм, С.П.Тимошенко, З. В.Храпливий, Л.В.Шубніков та ін.). Необхідно згадати також про відомих авіаконструкторів І.І.Сікорського, Ф.Ф.Андерса, О.В.Антонова, зупинитися на досягненнях українських учених в освоєнні космічного простору (М.І.Кибальчич, Ю.В.Кондратюк, С.П.Корольов, В.Н.Челомей, М.К.Янгель та ін.). Важливо також розкрити розвиток українських наукових шкіл: київської, харківської, одеської, львівської тощо, їхні напрями досліджень та основні досягнення.

8 клас

(70 годин, 2 години на тиждень, 2 години — резервних)

К-ть годин	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів	Спрямованість корекційно-розвиткової роботи
25	<p>Розділ 3. ВЗАЄМОДІЯ ТІЛ. СИЛА Явище інерції. Інертність тіла. Маса тіла. Густина речовини. Взаємодія тіл. Сила. Деформація. Сила пружності. Закон Гука. Динамометр. Додавання сил. Рівнодійна. Графічне зображення сил. Сила тяжіння. Вага тіла. Невагомність. Тертя. Сили тертя. Коефіцієнт тертя ковзання. Тертя в природі й техніці. Тиск твердих тіл на поверхню. Сила тиску. Тиск рідин і газів. Закон Паскаля. Сполучені посудини. Манометри. Атмосферний тиск. Вимірювання атмосферного тиску. Барометри. Виштовхувальна сила в рідинах і газах. Закон Архімеда.</p> <p><i>Лабораторні роботи:</i> № 6. Вимірювання маси тіл методом зважування. № 7. Визначення густини речовини (твердих тіл і рідин). № 8. Дослідження пружних властивостей тіл. № 9. Визначення коефіцієнта тертя ковзання. № 10. З'ясування умов плавання тіла.</p>	<p><i>Учень/учениця:</i> <i>Знає й розуміє:</i> сутність взаємодії тіл, явища інерції; поняття маси, густини речовини, сили та різних її видів, деформації, тиску; одиниці цих величин і способи їх вимірювання; закони Гука, Паскаля, Архімеда; формули сили тяжіння, ваги тіла, сили тертя ковзання, сили тиску, виштовхувальної сили; умову плавання тіл; причини виникнення атмосферного тиску; застосування сполучених посудин; залежність атмосферного тиску від висоти; способи зменшення і збільшення сили тертя; залежність сили пружності від деформації; залежність тиску на дно і стінки посудини від висоти стовпчика й густини рідини.</p> <p><i>Уміє:</i> застосовувати набуті знання в процесі розв'язування фізичних задач та виконання лабораторних робіт; графічно зображати сили; користуватися динамометром, манометром, барометром, важільними терезами.</p> <p><i>Виявляє ставлення та оцінює:</i> практичне значення застосування вивчених фізичних законів у природі та техніці; роль видатних учених у розвитку знань про механічний рух і взаємодію тіл.</p>	<p><i>Сприяти</i> розвитку зорового та слухового сприймання інформації під час формування уявлень про навколишній світ.</p> <p><i>Розвивати:</i> - просторові уявлення під час знайомства з фізичними явищами та їх характеристиками; - навички просторової орієнтації під час дослідження пружних властивостей тіл, визначення коефіцієнта тертя ковзання, з'ясування умов плавання тіла; - уміння і навички оцінювання просторових ознак тіл під час вимірювання маси тіл методом зважування, визначення густини речовини твердих тіл і рідин, дослідження пружних властивостей тіл.</p> <p><i>Формувати</i> чуттєвий досвід під час вивчення дії законів Гука, Паскаля, Архімеда, способів зменшення і збільшення сили тертя; залежність тиску на дно і стінки посудини від висоти стовпчика й густини рідини.</p> <p><i>Корекція</i> дрібної моторики під час знайомства з вимірювальними приладами, проведення вимірювань та дослідів.</p> <p><i>Стимулювати</i> навички саморегуляції та саморозвитку учнів шляхом взаємодії з навколишнім середовищем на основі знань, умінь і навичок мовленнєвої, зокрема,</p>

	<p><i>Демонстрації</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Досліди, що ілюструють явища інерції та взаємодії тіл. 2. Деформація тіл. 3. Додавання сил, спрямованих уздовж однієї прямої. 4. Прояви та вимірювання сил тертя ковзання, кочення, спокою. 5. Способи зменшення й збільшення сили тертя. 6. Залежність тиску від значення сили та площі. 7. Передавання тиску рідинами й газами. 8. Тиск рідини на дно і стінки посудини. 9. Зміна тиску в рідині з глибиною. 10. Сполучені посудини. 11. Вимірювання атмосферного тиску. 13. Будова і дія манометра. 14. Дія архімедової сили в рідинах і газах. 15. Рівність архімедової сили вазі витісненої рідини в об'ємі зануреної частини тіла. 16. Плавання тіл. 		<p>комунікативної діяльності.</p> <p><i>Розвиток пізнавальної мотивації під час з'ясування практичного значення застосування вивчених фізичних законів у природі та техніці.</i></p>
1	<p><i>Орієнтовні теми навчальних проєктів</i></p> <p>Розвиток судно- та повітроплавання Дослід Торрічеллі. Спостереження за зміною атмосферного тиску. Насоси.</p>	<p><i>Учень/учениця:</i> <i>Уміє:</i> здобувати інформацію під час планування, проведення і аналізу результатів виконання проєкту.</p>	<p><i>Формувати мотивацію учіння через реалізацію потреби в спілкуванні та співпраці з учителем, однокласниками під час експериментальної, дослідницької діяльності.</i></p>
10	<p>Розділ 4. МЕХАНІЧНА РОБОТА ТА ЕНЕРГІЯ.</p>	<p><i>Учень/учениця:</i> <i>Знає й розуміє:</i></p>	<p><i>Сприяти розвитку зорового та слухового сприймання інформації під час формування</i></p>

	<p>Механічна робота. Потужність. Механічна енергія та її види. Закон збереження й перетворення енергії в механічних процесах та його практичне застосування. Прості механізми. Момент сили. Важіль. Умови рівноваги важеля. Коефіцієнт корисної дії механізмів.</p> <p><i>Лабораторні роботи:</i> № 11. Вивчення умови рівноваги важеля. № 12. Визначення ККД простого механізму.</p> <p><i>Демонстрації</i> Перетворення механічної енергії. Умови рівноваги тіл. Важіль. Рухомий і нерухомий блоки. Похила площина. Використання простих механізмів.</p>	<p>поняття механічної роботи, потужності, кінетичної і потенціальної енергії, моменту сили, коефіцієнту корисної дії та їхні одиниці, сутність закону збереження механічної енергії, умови рівноваги важеля, принцип дії простих механізмів; формули роботи, потужності, ККД простого механізму, кінетичної енергії, потенціальної енергії тіла, піднятого над поверхнею Землі, моменту сили. <i>Уміє:</i> застосовувати набуті знання в процесі розв'язування фізичних задач та виконання лабораторних робіт; вимірювати ККД простих механізмів; користуватися простими механізмами (важіль, нерухомий та рухомий блоки, похила площина). <i>Виявляє ставлення й оцінює:</i> прояв закону збереження та перетворення механічної енергії; ефективність використання простих механізмів.</p>	<p>уявлень про навколишній світ. <i>Розвивати:</i> - просторові уявлення під час знайомства з основними фізичними поняттями, законом збереження й перетворення енергії в механічних процесах; - навички просторової орієнтації під час дослідження умов рівноваги важеля, визначення вимірювання ККД простих механізмів; - уміння і навички оцінювання просторових ознак тіл під час користування простими механізмами, (важіль, нерухомий та рухомий блоки, похила площина). <i>Формувати</i> чуттєвий досвід під час вивчення прояв закону збереження та перетворення механічної енергії; ефективності використання простих механізмів. <i>Корекція</i> дрібної моторики під час проведення вимірювань та дослідів. <i>Стимулювати</i> навички саморегуляції та саморозвитку учнів шляхом взаємодії з навколишнім середовищем на основі знань, умінь і навичок мовленнєвої, зокрема, комунікативної діяльності. <i>Розвиток пізнавальної мотивації</i> під час з'ясування практичного значення застосування закону збереження та перетворення механічної енергії у природі та техніці.</p>
1	<p><i>Орієнтовні теми навчальних проектів</i> Становлення і розвиток знань про фізичні основи машин і механізмів.</p>	<p><i>Учень/учениця:</i> <i>Уміє:</i> здобувати інформацію під час планування,</p>	<p><i>Формувати мотивацію</i> учіння через реалізацію потреби в спілкуванні та співпраці з учителем, однокласниками під</p>

	<p>Прості механізми у побутових пристроях. Біомеханіка людини. Використання енергії природних джерел.</p>	<p>проведення і аналізу результатів виконання проекту.</p>	<p>час експериментальної, дослідницької діяльності.</p>
28	<p>Розділ 1. ТЕПЛОВІ ЯВИЩА Рух молекул і тепловий стан тіла. Температура. Термометри. Шкала Цельсія. Теплова рівновага. Залежність розмірів фізичних тіл від температури. Агрегатні стани речовини. Фізичні властивостей твердих тіл, рідин і газів. Внутрішня енергія. Два способи змінення внутрішньої енергії тіла. Види теплообміну. Кількість теплоти. Розрахунок кількості теплоти при нагріванні/охолодженні тіла. Кристалічні та аморфні тіла. Температура плавлення. Розрахунок кількості теплоти при плавленні/твердненні тіл. Наноматеріали. Пароутворення і конденсація. Розрахунок кількості теплоти при пароутворенні/конденсації. Кипіння. Температура кипіння. Тепловий баланс. Рівняння теплового балансу. Згоряння палива. Розрахунок кількості теплоти внаслідок згоряння палива. Теплові двигуни. Принцип дії теплових двигунів. ККД теплового двигуна.</p>	<p><i>Учень/учениця:</i> <i>Знає й розуміє:</i> сутність теплового руху молекул; поняття температури, внутрішньої енергії, кількості теплоти, питомої теплоємності, питомої теплоти плавлення, пароутворення, згоряння палива та їхні одиниці; особливості руху атомів і молекул речовини в різних агрегатних станах речовини; фізичні властивості твердих тіл, рідин і газів, приклади використання наноматеріалів; способи вимірювання температури; принципи побудови температурної шкали Цельсія; два способи зміни внутрішньої енергії тіла; види теплообміну; види теплових машин; графіки теплових процесів (нагрівання/охолодження, плавлення/тверднення, пароутворення/конденсація); залежність розмірів фізичних тіл від температури, розрахунку кількості теплоти для різних теплових процесів, ККД теплової машини. <i>Уміє:</i> застосовувати набуті знання в процесі розв'язування фізичних задач та виконання лабораторних робіт;</p>	<p><i>Сприяти</i> розвитку зорового та слухового сприймання інформації під час формування уявлень про навколишній світ. <i>Розвивати:</i> - просторові уявлення під час знайомства з фізичними явищами та їх характеристиками; - навички просторової орієнтації під час дослідження способів зміни внутрішньої енергії тіла, видів теплообміну; - уміння і навички оцінювання просторових ознак тіл під час вивчення фізичних властивостей твердих тіл, рідин і газів, залежності розмірів фізичних тіл від температури, користування термометром. <i>Формувати</i> чуттєвий досвід під час вивчення способів вимірювання температури тіл, теплових процесів та користування термометром, калориметром; дотриманням правил безпеки життєдіяльності під час проведення експериментів. <i>Корекція</i> дрібної моторики під час знайомства з вимірювальними приладами, проведення вимірювань та дослідів. <i>Стимулювати</i> навички саморегуляції та саморозвитку учнів шляхом взаємодії з навколишнім середовищем на основі знань, умінь і навичок мовленнєвої, зокрема,</p>

	<p><i>Лабораторні роботи</i></p> <p>№ 1. Вивчення теплового балансу за умов змішування води різної температури.</p> <p>№ 2. Визначення питомої теплоємності речовини.</p> <p><i>Демонстрації</i></p> <p>Дифузія газів, рідин.</p> <p>Розширення тіл під час нагрівання.</p> <p>Модель броунівського руху.</p> <p>Зміна внутрішньої енергії тіла внаслідок виконання роботи.</p> <p>Принцип дії теплового двигуна.</p> <p>Моделі теплових двигунів.</p>	<p>застосовувати рівняння теплового балансу, аналізувати графіки теплових процесів; пояснювати принцип дії теплових двигунів; користуватися термометром, калориметром; дотримуватись правил безпеки життєдіяльності під час проведення експериментів.</p> <p><i>Виявляє ставлення й оцінює:</i></p> <p>вплив теплових машин та інших засобів теплотехніки на довкілля;</p> <p>необхідність використання енергозберігуючих технологій;</p> <p>роль видатних учених у розвитку знань про теплоту.</p>	<p>комунікативної діяльності.</p> <p><i>Розвиток пізнавальної мотивації під час з'ясування впливу теплових машин та інших засобів теплотехніки на довкілля, необхідності використання енергозберігуючих технологій та використання наноматеріалів.</i></p>
3	<p><i>Орієнтовні теми навчальних проектів</i></p> <p>Екологічні проблеми теплоенергетики та теплокористування.</p> <p>Енергозберігуючі технології.</p> <p>Унікальні фізичні властивості води.</p> <p>Рідкі кристали та їх використання.</p> <p>Полімери.</p> <p>Наноматеріали.</p> <p>Холодильні машини. Кондиціонер, теплові насоси.</p>	<p><i>Учень/учениця:</i></p> <p><i>Уміє:</i></p> <p>здобувати інформацію під час планування, проведення і аналізу результатів виконання проекту.</p>	<p><i>Формувати мотивацію учіння через реалізацію потреби в спілкуванні та співпраці з учителем, однокласниками під час експериментальної, дослідницької діяльності.</i></p>

9 клас

(70 годин, 2 години на тиждень, 3 години — резервних)

К-ть годин	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів	Спрямованість корекційно-розвиткової роботи
30	<p>Розділ 2. ЕЛЕКТРИЧНІ ЯВИЩА. ЕЛЕКТРИЧНИЙ СТРУМ</p> <p>Електричні явища. Електризація тіл. Електричний заряд. Два роди електричних зарядів. Взаємодія заряджених тіл. Закон Кулона. Закон збереження електричного заряду.</p> <p>Електричне поле. Електричний струм. Дії електричного струму. Провідники, напівпровідники, діелектрики. Струм у металах.</p> <p>Джерела електричного струму. Електричне коло та його основні елементи. Сила струму. Амперметр. Електрична напруга. Вольтметр. Електричний опір. Залежність опору провідника від його довжини, площі перерізу та матеріалу. Реостати. Закон Ома для ділянки кола. Послідовне й паралельне з'єднання провідників. Робота й потужність електричного струму. Закон Джоуля — Ленца. Електронагрівальні прилади. Природа електричного струму в розчинах і розплавах електролітів. Закон Фарадея для електролізу. Електричний струм у газах. Безпека людини під час роботи з електричними приладами й пристроями.</p>	<p><i>Учень/учениця:</i> <i>Знає й розуміє:</i></p> <p>сутність електризації, взаємодії заряджених тіл, природи електричного струму в різних середовищах;</p> <p>поняття електричного заряду, сили струму, напруги, опору провідника, роботи і потужності електричного струму, електрохімічного еквіваленту та їхні одиниці;</p> <p>закони Кулона, збереження електричного заряду, Ома для ділянки кола, Джоуля-Ленца, Фарадея для електролізу;</p> <p>умови виникнення електричного струму; види електричного розряду в газах; формули сили струму, напруги, опору для послідовного й паралельного з'єднання провідників, залежності опору провідника від його довжини, площі перерізу та питомого опору матеріалу, роботи і потужності електричного струму.</p> <p><i>Уміє:</i></p> <p>застосовувати набуті знання в процесі розв'язування фізичних задач та виконання лабораторних робіт;</p> <p>графічно зображати електричне поле, схеми простих електричних кіл; складати прості електричні кола;</p> <p>користуватися вимірювальними приладами для визначення силу струму, напруги, опору; розраховувати спожиту електричну енергію за допомогою електричного лічильника; дотримуватись правил безпеки</p>	<p><i>Сприяти</i> розвитку зорового та слухового сприймання інформації під час формування уявлень про навколишній світ.</p> <p><i>Розвивати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - просторові уявлення під час знайомства з основними характеристиками електричного струму, складання простих електричних кіл, користування вимірювальними приладами для визначення силу струму, напруги; - уміння і навички оцінювання просторових ознак тіл під час вимірювання опору для послідовного й паралельного з'єднання провідників, визначення залежності опору провідника від його довжини, площі перерізу та питомого опору матеріалу. <p><i>Формувати</i> чуттєвий досвід під час вивчення безпечних умов для людського організму та можливостей захисту людини від ураження електричним струмом.</p> <p><i>Корекція</i> дрібної моторики під час знайомства з вимірювальними приладами, проведення вимірювань та дослідів.</p> <p><i>Стимулювати</i> навички саморегуляції та саморозвитку учнів шляхом взаємодії з навколишнім середовищем на основі знань, умінь і навичок мовленнєвої, зокрема, комунікативної діяльності.</p> <p><i>Розвиток пізнавальної мотивації</i> під час з'ясування практичного значення застосування вивчених фізичних законів та</p>

	<p><i>Лабораторні роботи</i></p> <p>№ 3. Вимірювання опору провідника за допомогою амперметра й вольтметра.</p> <p>№ 4. Дослідження електричного кола з послідовним з'єднанням провідників.</p> <p>№ 5. Дослідження електричного кола з паралельним з'єднанням провідників.</p> <p><i>Демонстрації</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Електризація різних тіл. 2. Взаємодія наелектризованих тіл. 3. Два роди електричних зарядів. 4. Подільність електричного заряду. 5. Будова й принцип дії електроскопа. 6. Електричний струм і його дії. 7. Провідники і діелектрики. 8. Джерела струму: гальванічні елементи, акумулятори, блок живлення. 9. Вимірювання сили струму амперметром. 10. Вимірювання напруги вольтметром. 11. Залежність сили струму від напруги на ділянці кола й від опору цієї ділянки. 12. Вимірювання опору. 13. Залежність опору провідників від довжини, площі поперечного перерізу й матеріалу. 14. Будова й принцип дії реостатів. 15. Послідовне й паралельне з'єднання провідників. 16. Електроліз. 17. Струм у газах. 	<p>життєдіяльності під час роботи з електричними приладами й пристроями.</p> <p><i>Виявляє ставлення і оцінює:</i></p> <p>прояви електричного поля, параметри струму, безпечні для людського організму, можливості захисту людини від ураження електричним струмом;</p> <p>роль видатних учених у розвитку знань про електрику;</p> <p>значення енергії електричного струму в сучасному житті.</p>	<p>значення енергії електричного струму в сучасному житті.</p>
3	<p><i>Навчальний проект</i></p> <p>Електрика в житті людини.</p>	<p><i>Учень/учениця:</i></p> <p><i>Уміє:</i></p>	<p><i>Формувати мотивацію учіння через реалізацію потреби в спілкуванні та</i></p>

	<p>Сучасні побутові та промислові електричні прилади. Застосування електролізу і струму в газах у практичній діяльності людини. Вплив електричного струму на людський організм.</p>	<p>здобувати інформацію під час планування, проведення і аналізу результатів виконання проекту.</p>	<p>співпраці з учителем, однокласниками під час експериментальної, дослідницької діяльності.</p>
15	<p>Розділ 1. МАГНІТНІ ЯВИЩА Магнітні явища. Постійні магніти, взаємодія магнітів. Магнітне поле. Магнітне поле Землі. Дослід Ерстеда. Індукція магнітного поля. Магнітні властивості речовин. Гіпотеза Ампера. Магнітне поле провідника зі струмом. Електромагніти. Дія магнітного поля на провідник із струмом. Сила Ампера. Електродвигуни. Електровимірювальні прилади. Явище електромагнітної індукції. Досліди Фарадея. Індукційний електричний струм. Генератори індукційного струму. Промислові джерела електричної енергії.</p> <p><i>Лабораторна робота</i> № 1. Складання та випробування електромагніту. №2. Спостереження явища електромагнітної індукції.</p> <p><i>Демонстрації</i> Постійні магніти.</p>	<p><i>Учень/учениця:</i> <i>Знає й розуміє:</i> сутність магнітної взаємодії, матеріальності магнітного поля, електромагнітної індукції, природу магнетизму, гіпотезу Ампера; поняття індукції магнітного поля та її одиниці; формули сили Ампера, досліди Ерстеда, Фарадея, принцип дії електромагніту, електродвигуна, електровимірювальних приладів; прояви магнітного поля Землі; спосіб промислового одержання електричного струму. <i>Уміє:</i> застосовувати набуті знання в процесі розв'язування фізичних задач та виконання лабораторних робіт; графічно зображати магнітне поле; застосовувати правила свердлика, лівої руки; складати електромагніт. <i>Виявляє ставлення і оцінює:</i> прояви магнітного поля; роль видатних учених у розвитку знань про магнетизм; вплив магнітного поля на живі організми.</p>	<p><i>Сприяти</i> розвитку зорового та слухового сприймання інформації під час формування уявлень про навколишній світ. <i>Розвивати:</i> - просторові уявлення під час знайомства з фізичними явищами та їх характеристиками; - навички просторової орієнтації під час дослідження явища електромагнітної індукції, з'ясування природи магнетизму, ознайомлення з гіпотезою Ампера, поняттям індукції магнітного поля; - уміння і навички оцінювання просторових ознак тіл під час знайомства з принципом дії електромагніту, електродвигуна, електровимірювальних приладів, проявами магнітного поля Землі. <i>Формувати</i> чуттєвий досвід під час застосування правила свердлика, лівої руки та складання електромагніту. <i>Корекція</i> дрібної моторики під час проведення вимірювань та дослідів. <i>Стимулювати</i> навички саморегуляції та саморозвитку учнів шляхом взаємодії з навколишнім середовищем на основі знань, умінь і навичок мовленнєвої, зокрема, комунікативної діяльності. <i>Розвиток пізнавальної мотивації</i> під час</p>

	<p>Конфігурації магнітних полів. Магнітне поле Землі. Дослід Ерстеда. Електромагніт. Дія магнітного поля на струм. Електродвигун. Явище електромагнітної індукції. 9. Генератори індукційного струму.</p>		<p>з'ясування практичного значення застосування вивчених фізичних законів, способу промислового одержання електричного струму та впливу магнітного поля на живі організми.</p>
2	<p><i>Орієнтовні теми навчальних проектів</i> Магнітні матеріали та їх використання. Магнітний запис інформації в комп'ютерній техніці. Прояви та застосування магнітних взаємодій у природі й техніці. Геомагнітне поле Землі. Магнітні бурі.</p>	<p><i>Учень/учениця:</i> <i>Уміє:</i> здобувати інформацію під час планування, проведення і аналізу результатів виконання проекту.</p>	<p><i>Формувати мотивацію учіння</i> через реалізацію потреби в спілкуванні та співпраці з учителем, однокласниками під час експериментальної, дослідницької діяльності.</p>
15	<p>Розділ 2. СВІТЛОВІ ЯВИЩА Світлові явища. Джерела й приймачі світла. Швидкість поширення світла. Світловий промінь і світловий пучок. Закон прямолінійного поширення світла. Сонячне та місячне затемнення. Відбивання світла. Закон відбивання світла. Плоске дзеркало. Заломлення світла на межі поділу двох середовищ. Закон заломлення світла. Дисперсія світла. Спектральний склад природного світла. Кольори. Лінзи. Оптична сила й фокусна відстань лінзи. Формула тонкої лінзи. Отримання зображень за допомогою лінзи. Найпростіші оптичні прилади. Окуляри. Око як оптичний прилад. Зір і бачення. Вади зору та їх корекція.</p>	<p><i>Учень/учениця:</i> <i>Знає й розуміє:</i> сутність світлових явищ у природі та техніці, види джерел світла; поняття світлового променя, точкового джерела світла, тонкої лінзи, фокусної відстані, оптичної сили лінзи, показника заломлення світла, дисперсії світла, швидкості поширення світла; закони прямолінійного поширення, відбивання й заломлення світла; формулу тонкої лінзи, принцип дії найпростіших оптичних приладів; вади зору, способи їхньої корекції, методи профілактики захворювань зору; одиниці оптичної сили та фокусної відстані лінзи, спектральний склад природного світла. <i>Уміє:</i> застосовувати набуті знання в процесі</p>	<p><i>Сприяти</i> розвитку зорового та слухового сприймання інформації під час формування уявлень про навколишній світ. <i>Розвивати:</i> - просторові уявлення під час знайомства з фізичними явищами та їх характеристиками; - навички просторової орієнтації під час пояснювання утворення тіні та напівтіні, причин сонячних і місячних затемнень, складання найпростіших оптичних приладів; - уміння і навички оцінювання просторових ознак тіл під час з'ясування сутності світлових явищ у природі та техніці, видів джерел світла, поняття світлового променя, точкового джерела світла, тонкої лінзи, фокусної відстані, оптичної сили лінзи, показника заломлення світла, дисперсії світла, швидкості</p>

	<p><i>Лабораторні роботи</i></p> <p>№ 3. Дослідження відбивання світла за допомогою плоского дзеркала.</p> <p>№ 4. Дослідження заломлення світла.</p> <p>№ 5. Визначення фокусної відстані та оптичної сили тонкої лінзи.</p> <p><i>Демонстрації</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прямолінійне поширення світла. 2. Відбивання світла. 3. Зображення в плоскому дзеркалі. 4. Заломлення світла. 5. Хід променів у лінзах. 6. Утворення зображень за допомогою лінзи. 8. Будова та дія оптичних приладів (фотоапарата, проєкційного апарата тощо). 9. Модель ока. 10. Інерція зору. 	<p>розв'язування фізичних задач та виконання лабораторних робіт;</p> <p>пояснювати причини сонячних і місячних затемнень;</p> <p>будувати хід променів при побудові зображень, отриманих за допомогою плоского дзеркала і тонкої лінзи, вимірювати фокусну відстань та визначати оптичну силу лінзи; користуватися лінзами;</p> <p>складати найпростіші оптичні прилади.</p> <p><i>Виявляє ставлення і оцінює:</i></p> <p>значення світла для життя на Землі; роль видатних учених у розвитку знань про світло.</p>	<p>поширення світла, законів прямолінійного поширення, відбивання й заломлення світла.</p> <p><i>Формувати</i> чуттєвий досвід під час вивчення сутності світлових явищ у природі та техніці, законів прямолінійного поширення, відбивання й заломлення світла.</p> <p><i>Корекція</i> дрібної моторики під час проведення вимірювань та дослідів.</p> <p><i>Стимулювати</i> навички саморегуляції та саморозвитку учнів шляхом взаємодії з навколишнім середовищем на основі знань, умінь і навичок мовленнєвої, зокрема, комунікативної діяльності.</p> <p><i>Розвиток пізнавальної мотивації</i> під час з'ясування практичного значення застосування вивчених фізичних законів у природі та техніці, значення світла для життя на Землі.</p>
2	<p><i>Орієнтовні теми навчальних проєктів</i></p> <p>Складання найпростішого оптичного приладу.</p> <p>Оптичні ілюзії.</p>	<p><i>Учень/учениця:</i></p> <p><i>Уміє:</i></p> <p>здобувати інформацію під час планування, проведення і аналізу результатів виконання проєкту.</p>	<p><i>Формувати мотивацію</i> учіння через реалізацію потреби в спілкуванні та співпраці з учителем, однокласниками під час експериментальної, дослідницької діяльності.</p>

10 клас

(70 годин, 2 години на тиждень, 3 години — резервних)

К-ть годин	Зміст навчального матеріалу	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів	
9	<p>Розділ 3. МЕХАНІЧНІ ТА ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ХВИЛІ.</p> <p>Виникнення і поширення механічних хвиль. Звукові хвилі. Швидкість поширення звуку, довжина і частота звукової хвилі. Гучність звуку та висота тону.</p> <p>Інфра- та ультразвук.</p> <p>Електромагнітне поле і електромагнітні хвилі. Швидкість поширення, довжина і частота електромагнітної хвилі.</p> <p>Залежність властивостей електромагнітних хвиль від частоти.</p> <p>Шкала електромагнітних хвиль.</p> <p>Фізичні основи сучасних бездротових засобів зв'язку та комунікацій.</p> <p><i>Демонстрації</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Поширення механічних коливань у пружному середовищі. 2. Залежність гучності звуку від амплітуди коливань. 3. Залежність висоти тону від частоти коливань. 4. Випромінювання і поглинання електромагнітних хвиль. 5. Шкала електромагнітних хвиль. 	<p><i>Учень/учениця:</i> <i>Знає й розуміє:</i></p> <p>сутність хвильового процесу, умови утворення механічних та електромагнітних хвиль;</p> <p>поняття довжини і частоти хвилі, гучності звуку та висоти тону; формулу швидкості поширення хвилі;</p> <p>принцип звукової та радіолокації.</p> <p><i>Уміє:</i></p> <p>розв'язувати задачі за допомогою формул взаємозв'язку довжини, частоти й швидкості поширення хвилі, формул розрахунку відстані до перешкоди за проміжком часу запізнення відбитого сигналу;</p> <p>порівнювати властивості звукових та електромагнітних хвиль різних частот.</p> <p><i>Виявляє ставлення та оцінює:</i></p> <p>вплив вібрацій і шумів на живі організми; значення сучасних засобів зв'язку та комунікацій.</p>	<p><i>Сприяти</i> розвитку зорового та слухового сприймання інформації під час формування уявлень про навколишній світ.</p> <p><i>Розвивати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - просторові уявлення під час знайомства з фізичними явищами та їх характеристиками; - навички просторової орієнтації під час дослідження принципу звукової та радіолокації, порівняння властивості звукових хвиль різних частот; - уміння і навички оцінювання просторових ознак тіл під час вимірювання відстані до перешкоди за проміжком часу запізнення відбитого сигналу. <p><i>Формувати</i> чуттєвий досвід під час вивчення формул розрахунку відстані до перешкоди за проміжком часу запізнення відбитого сигналу та порівняння властивості звукових хвиль різних частот.</p> <p><i>Корекція</i> дрібної моторики під час проведення вимірювань та дослідів.</p> <p><i>Стимулювати</i> навички саморегуляції та саморозвитку учнів шляхом взаємодії з навколишнім середовищем на основі знань, умінь і навичок мовленнєвої,</p>

			зокрема, комунікативної діяльності. <i>Розвиток пізнавальної мотивації</i> під час з'ясування впливу вібрацій і шумів на живі організми та значення сучасних засобів зв'язку та комунікацій.
2	<i>Орієнтовні теми навчальних проектів</i> Звуки в житті людини. Застосування інфра- та ультразвуків у техніці. Вібрації і шуми та їх вплив на живі організми. Електромагнітні хвилі в природі й техніці. Вплив електромагнітного випромінювання на організм людини.	<i>Учень/учениця:</i> <i>Уміє:</i> здобувати інформацію під час планування, проведення і аналізу результатів виконання проекту.	<i>Формувати мотивацію</i> учіння через реалізацію потреби в спілкуванні та співпраці з учителем, однокласниками під час експериментальної, дослідницької діяльності.
12	Розділ 4. ФІЗИКА АТОМА ТА АТОМНОГО ЯДРА. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ АТОМНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ Сучасна модель атома. Досліди Резерфорда. Протонно-нейтронна модель ядра атома. Ядерні сили. Ізотопи. Використання ізотопів. Радіоактивність. Радіоактивні випромінювання, їхня фізична природа і властивості. Активність радіоактивної речовини. Йонізаційна дія радіоактивного випромінювання. Природний радіоактивний фон. Дозиметри. Біологічна дія радіоактивного випромінювання. Поділ важких ядер. Ланцюгова ядерна реакція поділу. Ядерний реактор.	<i>Учень/учениця:</i> <i>Знає й розуміє:</i> сутність сучасних поглядів про будову атома та ядра, дослідів Резерфорда, радіоактивності, йонізаційної дії радіоактивного випромінювання; поняття ізотопу, нукліда, активності радіоактивного нукліда, ядерної та термоядерної реакцій; механізм ланцюгових ядерних реакцій; принцип дії ядерного реактора; механізми ядерних процесів у Сонця й зір; негативний вплив радіоактивного випромінювання на живі організми. <i>Уміє:</i> пояснити йонізаційну дію радіоактивного випромінювання; користуватися дозиметром. <i>Виявляє ставлення та оцінює:</i> переваги та	<i>Сприяти</i> розвитку зорового та слухового сприймання інформації під час формування уявлень про навколишній світ. <i>Розвивати:</i> - просторові уявлення під час знайомства з фізичними явищами та їх характеристиками. <i>Корекція</i> дрібної моторики під час знайомства з дозиметром. <i>Стимулювати</i> навички саморегуляції та саморозвитку учнів шляхом взаємодії з навколишнім середовищем на основі знань, умінь і навичок мовленнєвої, зокрема, комунікативної діяльності. <i>Розвиток пізнавальної мотивації</i> під час з'ясування доцільності використання атомної енергетики та її вплив на

	<p>Атомні електростанції. Атомна енергетика України. Екологічні проблеми атомної енергетики.</p> <p>Термоядерні реакції. Енергія Сонця й зір.</p> <p><i>Демонстрації</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модель досліду Резерфорда. 2. Модель атома. Модель ядра атому. 3. Принцип дії лічильника йонізаційних частинок. 4. Дозиметри 	<p>недоліки, перспективи розвитку атомної енергетики;</p> <p>використання термоядерного синтезу; доцільність використання атомної енергетики та її вплив на екологію; ефективність методів захисту від впливу радіоактивного випромінювання.</p>	<p>екологію; ефективність методів захисту від впливу радіоактивного випромінювання.</p>
2	<p><i>Орієнтовні теми навчальних проектів</i></p> <p>Ознайомлення із роботою побутового дозиметра. Складання радіаційної карти регіону.</p> <p>Радіологічний аналіз місцевих продуктів харчування.</p> <p>Екологічні проблеми атомної енергетики.</p>	<p><i>Учень/учениця:</i></p> <p><i>Уміє:</i></p> <p>здобувати інформацію під час планування, проведення і аналізу результатів виконання проекту.</p>	<p><i>Формувати мотивацію учіння</i> через реалізацію потреби в спілкуванні та співпраці з учителем, однокласниками під час експериментальної, дослідницької діяльності.</p>
34	<p>Розділ 5. РУХ І ВЗАЄМОДІЯ. ЗАКОНИ ЗБЕРЕЖЕННЯ.</p> <p>Рівноприскорений рух. Прискорення. Графіки прямолінійного рівноприскореного руху.</p> <p>Інерціальні системи відліку. Закони Ньютона.</p> <p>Закон всесвітнього тяжіння.</p> <p>Прискорення вільного падіння. Рух тіла під дією сили тяжіння.</p> <p>Рух тіла під дією кількох сил.</p> <p>Взаємодія тіл. Імпульс. Закон</p>	<p><i>Учень/учениця:</i></p> <p><i>Знає й розуміє:</i></p> <p>сутність рівноприскореного руху, інерціальної системи відліку;</p> <p>поняття прискорення, імпульсу тіла, прискорення вільного падіння; перший, другий та третій закони Ньютона, закон всесвітнього тяжіння, закон збереження імпульсу;</p> <p>формули прискорення, імпульсу тіла; рівняння прямолінійного рівноприскореного руху;</p>	<p><i>Сприяти</i> розвитку зорового та слухового сприймання інформації під час формування уявлень про навколишній світ.</p> <p><i>Розвивати</i> просторові уявлення під час знайомства з фізичними явищами та їх характеристиками.</p> <p><i>Формувати</i> чуттєвий досвід під час вивчення основних законів і закономірностей, що характеризують механічний рух і взаємодію.</p> <p><i>Корекція</i> дрібної моторики під час</p>

<p>збереження імпульсу. Реактивний рух. Фізичні основи ракетної техніки. Досягнення космонавтики. Застосування законів збереження енергії і імпульсу в механічних явищах. Фундаментальні взаємодії в природі. Межі застосування фізичних законів і теорій. Фундаментальний характер законів збереження в природі. Прояви законів збереження в теплових, електромагнітних, ядерних явищах. Еволюція фізичної картини світу. Розвиток уявлень про природу світла. Вплив фізики на суспільний розвиток та науково-технічний прогрес.</p> <p><i>Лабораторна робота</i> №6. Вивчення закону збереження механічної енергії.</p>	<p>приклад застосування фізичних знань у сфері матеріальної й духовної культури; прояви і наслідки фундаментальних взаємодій, універсальний характер законів збереження в природі; основні закони і закономірності, що характеризують механічний рух і взаємодію, тепловий рух, взаємодію електрично заряджених тіл; історичний шлях розвитку фізичної картини світу; роль фізики як фундаментальної науки сучасного природознавства; фізичну картину світу. <i>Уміє:</i> застосовувати набуті знання в процесі розв'язування фізичних задач та виконання лабораторних робіт; характеризувати рух під дією кількох сил, будувати графіки залежності швидкості та переміщення від часу для прямолінійного рівноприскореного руху; застосовувати закони збереження для пояснення фізичних явищ і процесів; обґрунтовувати органічну єдність людини та природи. <i>Виявляє ставлення й оцінює:</i> роль законів Ньютона у розвитку фізичного знання, фундаментальний характер законів збереження; межі застосування класичної механіки; межі застосування фізичних законів і теорій; досягнення людства та внесок України в</p>	<p>проведення вимірювань та дослідів. <i>Стимулювати</i> навички саморегуляції та саморозвитку учнів шляхом взаємодії з навколишнім середовищем на основі знань, умінь і навичок мовленнєвої, зокрема, комунікативної діяльності. <i>Розвиток пізнавальної мотивації</i> під час з'ясування ролі законів Ньютона у розвитку фізичного знання, фундаментального характеру законів збереження, меж застосування класичної механіки та фізичних законів і теорій; ознайомлення з досягненнями людства та внеском України в освоєння космосу.</p>
--	--	---

		освоєння космосу.	
4	<p><i>Орієнтовні теми навчальних проєктів</i> Людина і Всесвіт. Фізика в житті сучасної людини. Сучасний стан фізичних досліджень в Україні та світі. Україна – космічна держава. Видатні вітчизняні та закордонні вчені-фізики.</p>	<p><i>Учень/учениця:</i> <i>Уміє:</i> здобувати інформацію під час планування, проведення і аналізу результатів виконання проєкту.</p>	<p><i>Формувати мотивацію учіння</i> через реалізацію потреби в спілкуванні та співпраці з учителем, однокласниками під час експериментальної, дослідницької діяльності.</p>
4	<p>ФІЗИКА ТА ЕКОЛОГІЯ Фізика і проблеми безпеки життєдіяльності людини. Фізичні основи бережливого природокористування та збереження енергії. Альтернативні джерела енергії.</p> <p><i>Демонстрації</i> Фрагменти відеозаписів науково-популярних телепрограм щодо сучасних проблем екології та енергетики в Україні та світі</p>	<p><i>Учень/учениця:</i> <i>Знає й розуміє:</i> фізичні параметри (рівні) фізичних форм забрудненості довкілля (механічної, шумової, електромагнітної, радіаційної); механізми впливу сонячного випромінювання на життєдіяльність організмів, механізми йонізаційного впливу на них, електромагнітного смогу й радіоактивного випромінювання; фізико-технічні основи роботи засобів попередження та очищення довкілля від викидів; фізичні основи безпечної енергетики. <i>Уміє</i> визначати фізичні параметри безпечної життєдіяльності людини за довідниковими джерелами. <i>Виявляє ставлення й оцінює</i> екологічну виваженість використання фізичного знання в суспільному розвитку людства, вплив досягнень сучасної фізики на стан та майбутнє існування життя на Землі; причинно-наслідкові зв'язки у взаємодії</p>	<p><i>Сприяти</i> розвитку зорового та слухового сприймання інформації під час формування уявлень про навколишній світ. <i>Розвивати</i> просторові уявлення під час знайомства з фізичними явищами та їх характеристиками. <i>Стимулювати</i> навички саморегуляції та саморозвитку учнів шляхом взаємодії з навколишнім середовищем на основі знань, умінь і навичок мовленнєвої, зокрема, комунікативної діяльності. <i>Розвиток пізнавальної мотивації</i> під час з'ясування фізичних параметрів безпечної життєдіяльності людини за довідниковими джерелами.</p>

	людини, суспільства і природи.	
--	--------------------------------	--