

Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра математики, фізики та методик їх навчання

**Саєнко Олена Валентинівна**

**ФОРМУВАННЯ ЦІННІСНОГО СТАВЛЕННЯ УЧНІВ ДО ФІЗИЧНОГО  
ЗНАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ФІЗИКИ**

Спеціальність: 014 Середня освіта (Фізика)

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Кваліфікаційна робота  
на здобуття освітнього ступеня магістра

Науковий керівник:

\_\_\_\_\_ Д.І.Салтиков,  
доктор філософії (природничі  
науки), ст.викладач кафедри  
математики, фізики та методик їх  
навчання

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року

Виконавець:

\_\_\_\_\_ О.В.Саєнко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 року

Суми 2023

## ЗМІСТ

Вступ.....	3
Розділ 1. Фізика як компонент культури людства.....	7
1.1. Фізика як природнича наука на перших уроках у класі.....	7
1.2. Фізика від зародження до сьогодення.....	15
1.2.1. Відкриття українських вчених.....	17
1.2.2. Цікаві факти і винаходи у фізиці.....	21
1.2.3 Фізика і сучасність.....	24
Висновки до розділу 1.....	25
Розділ 2. Методика формування в учнів ціннісного ставлення до фізичного знання.....	27
2.1. Державний стандарт та навчальні програми про ціннісний компонент.....	27
2.2. Формування ціннісного компонента в учнів на уроках фізики.....	37
2.3. Сучасний урок фізики.....	41
2.3.1. Формування ціннісного компонента під час розв'язування задач.....	44
2.3.2. Формування ціннісного компонента у процесі виконання проектів.....	47
2.3.3. Підбір дидактичного матеріалу до уроків фізики.....	48
Висновки до розділу 2.....	49
Висновки.....	51
Список використаних джерел .....	52

## ВСТУП

Вивчення шкільного курсу фізики розпочинається з 7 класу. Вивчення цього предмету розпочинається з ознайомлення і спостереження навколишнього світу. При вивченні даного предмету, діти засвоюють основи науки, інформацію про розвиток і склад технічних пристроїв і прогресу, оволодівають практичні вміння та навички. Це все допомагає учням застосовувати свої знання у побуті, у реальному житті.

В основній школі вивчення фізики спрямоване на формування предметної компетентності — необхідних знань, умінь, цінностей та здатності застосовувати їх у процесі пізнання й у практичній діяльності. Предметна компетентність — це матеріал та знання які учні засвоїли під час вивчення нового матеріалу, та вміння застосувати його на практиці [4].

Фізична освіта як і кожна галузь, має свій зміст на опанування учнями наукових фактів і фундаментальних ідей, усвідомлення ними суті понять і законів.

Засвоєнні учнями знання передбачають, що в майбутньому, діти закінчивши заклад освіти, будуть не лише ознайомленні, але мислячими, практиками, самостійними.

Дослідивши навчальні програми, підручники та дидактичні матеріали, а також забезпечення кабінету фізики, і проаналізувавши, можна зробити висновок, що в них недостатньо приділено увагу питанням прикладного характеру. Вивчення прикладних аспектів фізики є важливою ознакою сучасної освіти.

У сучасній освіті, навчання направлено на те, що учні повинні міркувати, розуміти суть речей, осмислювати свої дії і задуми і вже на основі цього зуміти знайти потрібну інформацію та застосовувати її в певних умовах.

Щоб цього досягти необхідно в школярів виробити мету і ціль навчальної діяльності, навчити способом дії здійснення і регулювання.

Передова освітня спільнота сьогодні ставить перед собою нове завдання — заохочити і вмотивувати у школярів вміння та бажання вчитися. Тому

виховання такої соціально і професійно активної особистості вимагає від вчителів сучасної школи застосування нових методів, прийомів і форм роботи. Аби майбутній випускник став компетентним у всіх потенційно важливих сферах професійної освіти і життєдіяльності, необхідно застосовувати активні методи навчання.

Сьогоднішня система навчання направлена на те, що учні повинні думати, розуміти суть речей, осмислювати ідеї і вже на основі цього вміти знайти потрібну інформацію і застосовувати її в певних умовах.

Для цього потрібні виробити в школярів мотиви і цілі навчальної діяльності, навчити способам дії здійснення і регулювання [21].

Ключова компетентність учнів – вміння вчитися. Спостереження психологів і педагогів, досвід науковців показують: щоб навчити учнів самостійно і творчо вчитися потрібно включити їх у спеціальну організовану діяльність. Для реалізації нових завдань, освіта потребує нових підходів, звертає увагу на особистості учнів, його потреби і зацікавленість, але разом з цим традиційні, минулі методи навчання не можуть відійти в сторону.

Головна дійова особа в навчанні є учень. На другому плані вчитель, він допомагає учню вчитися, створює сприятливу атмосферу і значно збагачує бажання до навчання, встановлює особистості, та індивідуальність.

Щоб сформулювати в учнів мотиви, бажання, інтерес і звичайно самі знання, для засвоєння ними навчального матеріалу, необхідно застосовувати не лише традиційні методи навчання. Для цього значну увагу треба приділяти освітнім технологіям. Як не лише допомагають, полегшують а й відіграють колосальну роль.

Сучасне суспільство живе в епоху великих соціальних зрушень. Зміни в основі соціальних концепцій передумовила зміну концепції освіти. На сучасному етапі основним завданням загальної середньої освіти є формування особистості учня, розвиток його здібностей і обдарувань. Навчальні програми навчання розроблені так, що учні повинні роздумувати, розуміти сенс речей, осмислювати ідеї і вже потім вміти шукати необхідну інформацію і застосовувати її в певних умовах. Аби цього досягти, необхідно виробити в

учнів мотиви і цілі навчальної діяльності, сформувати уміння, набуті знання застосовувати в практичній діяльності. Втілювання нових цілей освіти потребує нового ставлення, звертає увагу на особистості учнів, їх потреби і зацікавленість. Учень сучасної школи повинен орудувати деякими якостями, зокрема:

- самостійно отримувати необхідні знання, вміло застосовувати їх на практиці для вирішення гострих проблем;
- якісно мислити, зуміти бачити перешкоди і шукати шляхи їх вирішення;
- результативно працювати з інформацією;
- бути сприятливим, контактним у різних соціальних сферах;
- дисципліновано трудитися над розвитком власного інтелекту, культурного і морального рівня.

- Бути ентузіастом, який зможе змінювати оточуючий світ, розвивати економіку, конкурувати на ринку праці, вчитися впродовж життя. В навчальному процесі, було помічено, що урок без застосування інновацій у навчанні стає не розвинутим, не повністю сформовуються якості сучасного школяра. За часту учням, передусім з середнім та низьким рівнем початкових досягнень, не вдається відтворити основні уроки уроку, не проявляють бажання, не висловлюють власних думок і тверджень. Якщо робота одноманітна, традиційна іншими словами, то в учнів втрачається інтерес і увага. Аби подолати ці труднощі, необхідно встановити для себе новий підхід, удосконалення своїх навичок і збільшення застосування нових форм навчання.

Аналіз результатів досліджень показав, що знання з фізики є необхідними кожній професії. Тому необхідно на кожному уроці про це говорити і наголошувати ученикам. Наголошення на цьому на конкретних прикладах, зацікавлює учнів у процесі навчання. Зацікавленість учнів у навчальному процесі завжди приносить позитивні «плоди».

**Об'єктом дослідження** є навчальний процес з фізики у загальноосвітніх закладах освіти.

**Предметом дослідження** є навчальний процес з фізики, що формує в учнів ціннісний компонент.

**Мета дослідження** – вивчення питання формування в учнів ціннісного ставлення на уроках фізики в загальноосвітніх закладах.

**Завдання досліджень:**

- проаналізувати роль ціннісного компонента у формуванні компетентностей учнів на уроках фізики;
- розробити методичну рекомендацію, для вивчення рівня сформованості ціннісного ставлення до фізичного знання;
- розробити форми навчального процесу, для раціонального методу формування навичок та компетентностей.

**Метод дослідження:** теоретичний та емпіричний.

**Практичне значення** отриманих результатів полягає у розробці методичних рекомендацій для вчителів, щодо формування в учнів ціннісного ставлення до фізичного знання на уроках фізики.

**Апробація результатів дослідження:** робота апробована при проведенні уроків фізики у Краснопільському ліцеї №2, на IX Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики» (2023 рік) та IV Всеукраїнській науково – методичній інтернет – конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо – математичного циклу «ІТМ\*плюс – 2023 Форум молодих дослідників» [18,19].

## РОЗДІЛ 1. ФІЗИКА ЯК КОМПОНЕНТ КУЛЬТУРИ ЛЮДСТВА

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. Фізика активно впливає на формування світогляду, оскільки є найважливішим джерелом знання про навколишній світ; забезпечує рух суспільства шляхом технічного прогресу; робить значний внесок у розвиток духовного образу людини, формує його світогляд, вчить орієнтуватися в шкалі культурних цінностей. Процес навчання фізики, який починається з 7 класу основної школи, спрямовується на розвиток особистості учня, становлення його наукового світогляду й відповідного стилю мислення, формування предметної, науково-природничої (як галузевої) та ключових компетентностей. Формування предметної компетентності — це, перш за все, формування необхідних знань, умінь, цінностей та здатності застосовувати їх у процесі пізнання й у практичній діяльності. Розглянемо більш детально саме ціннісний компонент.

### 1.1 Фізика як природнича наука на перших уроках у класі

Вже на перших уроках з фізики у 7 класі учні ознайомлюються з фізикою як наукою про природу та методами її пізнання. Відомо, що віддавна люди спостерігали за світом по небу, особливо за зірками і водою. Таким чином вони намагалися зрозуміти зміни, які відбувалися в природі. Відомо, що сонце людям давало не тільки тепло, а іноді навіть приносило висушуючу таку згубну спеку, дощі звичайно давали вологу яка допомагала жити усю природу, а іноді навіть виникали страшні повені.

Не перерахувати тих бід які несли за собою урагани та землетруси. На той час люди звичайно не вміли передбачати перебіг подій, і це все вони списували на природні сили, як добрі так і злі. Так «з'явилися» боги та богині вогню, вітру, моря та родючості. З часом люди стали помічати, що зміни в природі (від розливів Нілу до сонячних і місячних затемнень) підпорядковуються певним закономірностям. Згодом вони навчилися розуміти явні причини природніх явищ і деякою мірою їх класифікувати. Так зародилися природничі науки [10].

Природа — є увесь матеріальний світ: повітря, водойми, суходіл, люди, рослини, тварини, планети, зорі. У природі весь час відбуваються постійні зміни.

В результаті дослідження природи людиною з'явилася наука, що згуртувала всі наявні на той час знання. Кожен намагався назвати її по-своєму, наприклад - натурфілософією. Згодом завдяки розширенню та поглибленню наукових знань, відокремилися окремі науки, що вивчають деякі групи явищ. [6].

Фізика – наука, що вивчає найзагальніші закономірності явищ природи, їх властивості та будову матерії, а також закони її руху. Якщо перекласти з грецької, слово «фізика» означає «природа». Такі назву використовував Аристотель у IV ст. до н. е. [22].

Якщо поміркувати, фізика в наш час — чи єдина наука про природу?

Учні з впевненістю назвуть ботаніку, географію, геологію, зоологію, астрономію, хімію та щось вже сучасніше (мікробіологію, генетику, акустику або ентомологію). Без заперечення були б спроби додати до цього списку історію або етнографію — це дало б підставу для дискусії особливості саме природничих наук. З усього переліку наук з'ясовується об'єкт вивчення, а якщо можливо, то й точний переклад назви науки.

Наче маємо великий перелік наук. Але ж це лише деяка їх частинка і всі ці науки можна назвати одним словом – природничі, які саме вивчають природні явища. Звичайно вони є тісно пов'язані з фізикою та опираються на її досягнення.



Всі науки мають свою термінологію. Як ми вчилися читати, так учні тепер повинні навчитися «абеткі» фізичної мови, тобто вивчити основні поняття і терміни.

Фізичне тіло – це будь-який предмет.

Речовина — це те, з чого складаються фізичні тіла.

Матерією – це все, що існує у Всесвіті.

На уроці фізики у 7 класі, Краснопільського ліцею №2. При вивченні теми «Фізичні тіла та фізичні явища», метою якого є: формування в учнів початкових уявлення про фізику як науку, фізичні тіла та явища. Завдання: сформувані в учнів поняття «фізичне явище», вміти визначити вид явища за певними описом.

Перш за все розпочинається коротка розповідь вчителя про фізику, та як вона зародилась як наука. Вводиться поняття *речовина, фізичне тіло, фізичні явища і сама фізика*. Особливу увагу учнів необхідно звертати на те, що певне фізичне явище, може бути сукупність фізичних явищ, в особливості *природних*.

Наприклад гроза, є сукупність звукового явища (грим) і електромагнітного (блискавка).

На закріплення учнями вивченого матеріалу, а також на застосування своїх знань, дітям було запропоновано тест на платформі «На урок». Результати якого показали, що сформованість в школярів основних фізичних термінів і визначень на достатньому рівні.

Як висновок можна сказати, що в учнів сформовані початкові знання, оскільки запропонувавши їм озирнутися навколо і назвати основні фізичні тіла які їх оточують, вони з впевненістю можуть назвати речовини з яких вони складаються.

Якщо запропонувати учням назвати певні матерії які не є речовиною, то звичайно за допомогою вчителя вони зможуть назвати такі приклади. Це світло або ж навіть і радіохвилі, бо те і інше - це приклади поля. Відповідно звідси матерія розрізняється на два види: речовина та поле [1, 8].

Розуміння про природу всі люди (і первісні, і сучасні) одержували й до тепер, за допомогою органів чуття: дотику, слуху, смаку, зору та нюху. Аби

якомога більше розібратися в навколишньому світі, необхідно якось систематизувати ці уявлення, відповідно знайти такі зв'язки між різними явищами і тільки тоді з'являється наукові знання.

Фізика — наука в першу чергу експериментальна, таким чином вона опирається на експеримент, дослід і спостереження.

Сьогодні ми говоримо про фізику як навчальний предмет у школі, про види фізичних явищ і говоримо про їхні прояви у реальному житті. Чи задумувались ви над тим, чому плоска залізна пластина тоне у воді, але якщо зробити з цієї ж пластини корабель, діти одразу починають це обговорювати, бо таким чином висловлюють свою думку. Чому лід не тоне у воді, а плаває на її поверхні? Чому можна розбити склянку голосом? Чому під час грози ми спочатку бачимо спалах блискавки і лише за кілька секунд чуємо звук грому? Чи є звук у космосі, якщо ні, то як спілкуються космонавти?

Відповіді на ці та ще багато-багато інших питань діти отримують під час вивчення фізики. Таким чином формуючи свої знання.

Фізика — це природнича наука, яка вивчає найпростіші і найбільш загальні властивості матерії і форми її руху. Матерія — усе реальне, що нас оточує й існує незалежно від нас і наших знань про нього.

Якщо у фантастичному фільмі може відбуватись будь-що, то в реальному житті всі зміни відбуваються згідно з законами фізики, які ніхто не може порушити або відмінити. До речі, будь-які зміни в навколишньому світі називають явищами. Фізичними явищами називають ті, які можна описати за допомогою відповідних фізичних законів. Фізики визначають декілька видів фізичних явищ.

Розглянемо механічні явища, прикладами яких є: політ м'яча, падіння крапель дощу, біг спортсмена, обертання лопатей вентилятора тощо.

Наступний вид явищ — звукові. До них належать всі ті явища, які людина може сприйняти на слух, тобто почути. Наприклад: спів птахів, звучання музичних інструментів тощо. Цікавий факт: швидкість поширення звуку залежить від температури середовища.

Так ми дібрались до теплових явищ. Ось ті, з якими ми зіштовхуємось кожного дня — нагрівання їжі, охолодження напоїв, опалення квартири. Але жоден із перерахованих мною процесів неможливо уявити без наявності електрики в будинках. Адже їжу ми охолоджуємо у холодильнику, гріємо у мікрохвильовій печі, воду кип'ятимо в електричному чайнику. Це можливо зробити завдяки електричному струму, що належить до електромагнітних явищ. Також до цього виду явищ можна віднести електризацію волосся, тяжіння залізних предметів до магніту тощо. Згадайте, як ви частіше за все розумієте, що в будинку відключили електрику. Звичайно ж, зникає інтернет і світло! Так ми дійшли до останнього на сьогодні виду фізичних явищ — світлових. Прикладами таких явищ можуть бути світіння лампи, полярне сяйво, веселка.

Механічне явище – рух космічних літальних апаратів. Звукове – розмова ракети. Теплове – кипіння води. Світлове – світло відбивається від льоду, створюючи ефект світіння. Яскраве світло від електричних ліхтарів свідчить про протікання струму, а це приклад електромагнітного явища.

Сьогодні ми підтвердили, що фізика – це природнича наука, яка вивчає найпростіші і найбільш загальні властивості матерії і форми її руху. Фізичні явища – це явища, які можна описати за допомогою відповідних фізичних законів. Існує декілька видів фізичних явищ, а саме: механічні, звукові, теплові, електромагнітні та світлові.

Пам'ятайте, фізика — експериментальна наука. Отже, чим спостереження відрізняються від дослідів? Відповіді учнів обговорюються і за необхідності доповнюються.

Досліди проводять з певним планом, і відповідно за певною метою. Зазвичай під час досліду проводяться вимірювання [16].

У певному сенсі спостереження і досліди учених, є основою теорії, що дає змогу обґрунтувати отримані результати. Якщо теорія обґрунтована правильна то звичайно вона зможе дати змогу передбачити результати інших експериментів і спостережень, таких які ще ніхто і ніколи не проводив - тобто наступництво! Таким чином учені змогли «на кінчику пера» відкрити далекі планети Сонячної системи (Нептун і Плутон). Їхні підрахунки: якщо направити

телескоп на певну ділянку зоряного неба, то там з'явиться невідома раніше планета. І передбачення підтвердилося!

Хоча спроби визначити закони природи, не опираючись на експериментальні дані, тільки абстрактним шляхом, часто призводили до помилок. Одна з найвідоміших помилок, якої припустився великий учений античності - Аристотель. Він прогнозував очевидним, що важкі тіла повинні падати на Землю швидше, ніж легкі. За дві тисячі років інший великий учений - Галілео Галілей, довів неправдивість даного твердження: гарматне ядро і мушкетна куля падали з похилої Пізанської вежі майже одночасно.

При спостереженні досліду з падінням книжки й аркуша паперу. Якщо їх відпустити одночасно з однакової висоти, то можна помітити, що книжка упаде швидше. А якщо аркуш паперу покласти під книжку, то вони упадуть одночасно.

Як ви гадаєте, що упаде швидше, якщо аркуш паперу покласти на книжку?

Беззаперечно діти висловлять дві гіпотези:

- 1) книжка упаде швидше,
- 2) обидва тіла впадуть одночасно.

Таким чином можна показати, як формуються знання про природу в науці. В результаті цього експерименту учні стають жвавіші, тому що для більшості дітей це зовсім не безсумнівно.

Як висновок, будь-яка фізична теорія базується на основі спостережень і дослідів; як тільки теорія побудована, дослід і спостереження дозволяють переконатися, наскільки вона істина.

Спостереження — формулювання проблеми — висування робочої гіпотези — проведення наукового експерименту — створення теорії — передбачення нових ефектів [8].

У природознавстві, що включає поряд з фізикою хімію, геологію і біологію, перша займає досить специфічне місце. В рамках концепції походження нашого Всесвіту в результаті Великого вибуху її початкові стани описуються виключно засобами фізики. Синтез хімічних елементів, виникнення

планет і життя є своєрідними етапами космічної еволюції. Багато дослідників вважають, що в силу фізичної природи вихідної для Всесвіту сингулярності всі її метаморфози повинні пояснюватися за допомогою концептуального апарату фізики. А це доводить, що і хімія, і геологія, і біологія повинні бути виведені безпосередньо з фізики. Однак вживаються на цьому шляху зусилля ніколи не закінчувалися скільки-небудь істотно успіхом. Величезний масив знання, накопичений в хімії, геології та біології, не зводиться до фізики. Поки ще нікому не вдалося концептуально переконливо поставити знак тотожності між фізикою і природознавством. Таким чином можна відзначити дві часто реалізуються лінії поведінки. Від імені фізикалізма часто виступають фізики. Саме їм частіше, ніж вченим інших спеціалізацій, здається, що всі природні науки повинні бути зведені до фізики. Але свої благі побажання вони доручають реалізувати хімікам, геологам і біологам. Що стосується абсолютної більшості не фізиків, то вони здебільшого протистоять фізикалістам [23, 24].

Висловити характер відносин між фізикою та іншими природними науками непросто. До того ж очевидно, що вони є принципово іншими, ніж в разі співвідношення фізики з формальними науками. На відміну від цих наук природничі дисципліни не виділяють класи еквівалентних відносин, які стосуються певною мірою до всіх наук. Природничі науки не претендують на ту ж ступінь універсальності, що і формальні науки [16].

В сучасності фізика поділяється на класичну та квантову фізику. Класична фізика – це та яка було заснована до початку ХХ століття. Вона базується на ньютонівських законах й стала такою результативною, що у вчених зародилася думка, що будь - яке явище можна описати за допомогою цих законів. Проте ці ж вчені говорили і про вразливі місця у класичній фізиці створення теорії випромінювання були не вдалими, середовища, в якому мали розповсюджуватися електромагнітні хвилі. Проаналізувавши ці спроби вчених, спонукало до нових уявлень про: випромінювання електромагнітних хвиль окремими частинами – квантами, це спонукало до створення нової фізики – квантової. Проте спірне питання дослідників, стосовно ефіру довелося

переглянути загальноприйняті уявлення про простір та час. Це стало основоположним до створення теорії відносності.

Невірним є говорити, що механіка заснована на законах Ньютона. Хоча для певних явищ ця механіка повністю працює. Отже, вдосконалення науки, не виключає ньютонівську механіку, а лише ставить певні границі, де вона справедлива. Ньютонівська механіка – значна складова в загальній будові науки фізики.

Квантова механіка зародилася на теорії Нільса Бора у 1913 р. теорія атома.. Теорія атома, яка поруч з підпорядкуванням руху електрона в атомі законам класичної механіки накладала на цей рух спеціальні квантові обмеження. Наступним був Луї де Бройль, який припустив у 1924 р. і висунув важливу гіпотезу про те, що частинки речовини повинні виявляти за певних умов хвильові властивості. З часом ця гіпотеза отримала неймовірне експериментальне підтвердження – було доведено, що із частинками речовини пов'язаний певний хвильовий процес, що має бути врахований при розгляді механіки атома. В результаті цього відкриття було створення Ервіном Шредінгером і Вернером Гейзенбергом нової фізичної теорії – хвильової або квантової механіки. Квантова механіка досягнула неймовірних успіхів у поясненні атомних процесів і будови речовини. Проте в цих випадках, коли подолали математичні труднощі, було отримано результати, які чудово поєднуються з дослідженням. Протягом наступних десятиліть відзначилися особливими досягненнями в області вивчення атомного ядра. Дослідники та вчені засвоїли ядерні процеси, які показали можливість практичного використання ядерної енергії.

Серед усіх наук, фізика – найфундаментальніша та всеосяжна. Вона має колосальний вплив на розвиток науки та суспільства. Всі науки про природу ґрунтуються на законах фізики та розуміють її вплив на свій розвиток. Приклад хімія – має багато цікавих зв'язків між певними елементами, які зрештою пояснює квантова механіка. Тож теоретична хімія – являє собою фізику. Наступна біологія, тут ми можемо спостерігати купу цікавих фізичних явищ:

тиск, електричні імпульси, циркуляція крові і т. д.. Це пояснення до того, чому студенти всіх спеціальностей мають вивчати фізику.

## 1.2. Фізика від зародження до сьогодення

Особливу увагу слід приділити історії розвитку фізики як науки. Ще первісні люди накопичували інформацію про навколишній світ. Окрім буденної зацікавленості, це було зумовлено практичними потребами. Оскільки, наприклад, коли розумієш, як підняти й перемістити важкі камені, то зумієш побудувати кріпкі стіни та змайструвати дім, жити в якому набагато зручніше і комфортніше, ніж у печері або землянці. А коли навчишся виплавляти метали з руд і майструвати плуги, коси, сокири, зброю — зумієш, краще зорати поле й зібрати кращий урожай, а в разі небезпеки зможеш оберігати свою територію.

У давнину була лише одна наука — яка поміщала усі знання про природу, які мало на той час людство. Вже у сучасному світі ця наука має назву природознавство.

З плином часу кількість наукових знань про навколишній світ безмежно виріс, і природознавство розділилося на галузі науки: біологію, хімію, астрономію, географію й інші. Одна з галузей природознавства - фізика. Шляхом досягнення фізичної науки людськість має особливі знання про будову й поведінку всіляких об'єктів — від гігантських зір до найдрібніших частинок речовини — атомів і молекул.

Цей досвід і знання стали базою для введення нових технологій і приладів, які допомагають у роботі лікарям і будівельникам, мандрівникам і рятувальникам, звільняють наш побут, відкриваючи швидкий доступ до збереженої свідомості, що була залишено людством, як спадщина, тощо.

Аби уявити, як далеко дійшло людство, у розвитку достатньо порівняти умови подорожей у давнину і в сьогоденні.

Порівнюючи давньогрецький вітрильник, корабель XXI століття має двигун і не залежить від вітру. Сучасний капітан корабля має детальну карту місця перебування. Таке судно облаштоване супутниковою системою GPS,

завдяки якій він завжди знає місце перебування й курс. Сонар — пристрій який сканує морське дно і попередить капітана про підводні скелі та рифи, а радар — про небезпеки над поверхнею води (айсберги, інші судна) якщо видимість мізерна. Якщо станеться аварія капітан будь-коли може покликати на допомогу по радіо.

Встановивши східці розвитку фізики, учені встановили, що своїм походженням фізика досягає часів Давньої Греції. Проявляється, саме стародавні греки, заперечивши вчення всеосяжного нагляду богів, пробували пояснити природні явища науковим шляхом. «Фізика» — так назвав першу відому наукову працю про природні явища давньогрецький учений Аристотель, який жив у IV ст. до н. е. Цей основний твір, що заклав основу фізики як науки, складається з восьми книг. Тут вперше фізика описується не як учення про природу, а як наука про рух, різновид якого є час, простір і місце.

У своїй речовій доповіді Аристотель радить діючу схему чотирьох причин, які відіграють колосальну роль у фізиці: дійсний мотив (що це?), матеріальний мотив (з чого складається?), рушійний мотив (звідки походить?), цільовий мотив (заради чого існує?). Стародрук Аристотеля служив основним «підручником фізики» протягом майже двох тисячоліть.

Черговий суттєвий внесок у розвиток фізики зробив видатний італійський учений Галілео Галілей (1564–1642). Його вважають засновником фізики в її теперішньому трактуванні — як дослідної (експериментальної) науки. Галілей експериментально заперечив деякі особливі положення Аристотеля.

Фізика встановлює дослідним шляхом, механічні, теплові, електромагнітні, світлові явища, і ще склад речовини. Завданням фізики, як і в кожній науці, є пошук законів, які можуть допомогти пояснити та передбачити обширне коло явищ [26].

Вдосконалення науки стало складовою загального процесу духовного та інтелектуального розвитку людського розуму, і звичайно ж ставлення людини до цивілізації. Ні в якому разі не можна окремо розглядати розвиток науки від процесу розвитку, мови від лічби, писемності, а також мистецтва і формування



ідеології та виникнення філософії. Накопичення знань проходить в процесі розвитку цивілізацій; усім відомі досягнення давніх цивілізацій (єгипетської, месопотамської та ін.) у сферах астрономії, математики, медицини. Найголовнішою причиною появи науки є формування суб'єктно-об'єктних взаємин між людством і природою, між людством і навколишнім середовищем. Відомо, що в період палеоліту людство створює перші приладдя праці з каменю й кістки — такі як сокиру, ніж, скребло, спис, лук, стріли, починає застосовувати вогонь і майструє найпростіші будівлі. В період епохи мезоліту людство вже плете сітки, будує човни, займається обробкою дерева. А в епоху неоліту (до III тис. до н. е.) людство розвиває гончарство, опановує землеробство, виготовляє глиняний посуд, застосовує мотику, серп, веретено, глиняні, рублені, пальові будівлі, опановує метали. Згодом починають використовувати тварин як тяжку силу, створюють колісні візки, гончарне колесо, вітрильник, міхи. Ще на передодні початку I тис. до н. е. виникають знаряддя праці із заліза. Наступна причина формування науки — це затруднення пізнавальної діяльності людства: опанування деяких різновидів реформованої діяльності, глибокі зміни в структурі психіки. Історично фізика тісно пов'язана з історією суспільства, бо фізика, як і решта наук, є важливою складовою культури, а науковий розвиток, беззаперечно, описується розвитком цивілізації в сукупності. Водночас розвиток фізики певною мірою залежить від рівня останньої і спричиняє розвиток продуктивних сил суспільства. Тому, обсяг фізичних знань встановлюється розвитком як матеріальної культури, так і загальної — духовної — культури. [5].

### **1.2.1. Відкриття українських вчених**

Одним з 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 життя й діяльності вчених-фізиків показати, що і як вони робили, аби досягнути успіху в певній науковій галузі знання.

Всі ми без упину щодня досліджуємо навколишній світ і звичайно ж отримуємо нові знання. Розвиток науки і технологій не стоїть на місці, а завжди розвивається. Великий вклад в сучасну науку зробили видатні українську учені, які відомі і на всіх континентах. Оскільки формування в учнів ціннісних орієнтирів на пряму залежить від фізичного виховання, то доречним це починати вже з перших уроків, а саме з вивчення теми про наукові відкриття українських дослідників і їхній внесок у розвиток науки, та й в культурну спадщину країни. Це нам допомагає розвиватися і вдосконалюватися. Тож недаремно на початку у курсі фізики 7 класу, діти вивчають і дізнаються про українських вчених, фізиків які зробили великий внесок у нашу спадщину [14].

Леонід Петрович Яценко (1954) — видатний вітчизняний науковець, професор, доктор фізико-математичних наук, директор Інституту фізики НАНУ, Академік Національної Академії Наук України. Молодший науковий співробітник, Інститут фізики НАНУ, Київ (1979–1986), старший науковий співробітник, Інституту фізики НАНУ, Київ (1986–1997), провідний науковий співробітник, лабораторія лазерної спектроскопії, Інститут фізики НАНУ, Київ (1997 — дотепер), з 2008 року- директор Інституту фізики НАНУ.

Популяризував основні наукові напрями: фізика лазерів, нелінійні та когерентні ефекти при взаємодії лазерного випромінювання з атомами та молекулами, керування рухом атомів та молекул лазерним випромінюванням (світловий тиск та охолодження), когерентний лазерний контроль, спектроскопія надвисокої роздільності, лазерні стандарти частоти. Реалізував новий сучасний метод лазерної спектроскопії високого розділення [5].

Яків Борисович Файнберг (1918 – 2005) — український фізик, професор родом із Золотоноші, член-кореспондент АН УРСР (із 1964). Закінчив Харківський університет 1940 року, з 1946 — працював у Харківському фізико-

технічному інституті АН УРСР, у 1949–1972 — у Харківському університеті (з 1963 — професор). Має великі досягнення в електродинаміці, особливо теорія прискорювачів елементарних частинок, хвилеводів та фізичної плазми. Був співавтором роботи «Турбуляцентне нагрівання і аномальний опір плазми», ця робота започаткувала новий період теоретичних досліджень у фізиці плазми.

Михайло Васильович Остроградський (1801-1861) – відомий український вчений в області математики, механіки і фізики. Михайло Остроградський відноситься до одних з провідних вчених математиків ХІХ ст. У 2001 році рада ЮНЕСКО внесла Михайла Васильовича Остроградського до списку видатних математиків світу.

Його роботи були зазвичай у Франції та Росії. Працював викладачем Колегії Анрі IV (Париж), професором Петербурзького університету та Морського кадетського корпусу, член Петербурзької АН (з 1830, у віці 29 років), Паризької (з 1856 р.), Римської й Туринської Академії наук. Написав 40 робіт з математичного аналізу (нескінченно-малих, інтегрування раціональних функцій), математичної фізики (диференціальні рівняння поширення тепла у рідких і твердих тілах), теоретичної механіки (принцип можливих переміщень, варіаційні принципи механіки, теорія удару, теорія пружності, поширення хвиль на поверхні рідини тощо). Всі ці роботи писав французькою мовою.

Максим Віталійович Стріха (1961) — український вчений, громадський та політичний діяч, письменник, перекладач, доктор фізико-математичних наук (1997). Заступник Міністра освіти і науки України у 2008–2010 рр. та з вересня 2014 р.

Максим Віталійович є головним науковим співробітником Інституту фізики напівпровідників НАН України (з 2010, з 2014 – за сумісництвом), президент Українського фізичного товариства, віце-президент Асоціації українських письменників (з 2009).

Михайло Олександрович Оболенський (1940 р.) — український фізик - науковець. Доктор фізико-математичних наук, професор.

Свою професійну діяльність розпочинав з наукового стажування в Польщі та Голландії, неодноразово працював у Греції за науковим грантом

NATO. Учасник наукових проектів УНТЦ та INTAS. Отримав міжнародний сертифікат «Сучасні тенденції в галузі вивчення і застосування магнітострикції» (2000).

Михайло Олександрович написав більше 150 статей, співавтор 10 авторських свідоцтв про винаходи. Випустив 5 кандидатів та 1 доктора наук.

Людвік Людвікович Шимон (1934) — український учений у галузі атомної фізики і квантової електроніки. Доктор фізико-математичних наук, професор. Академік АН ВШ України з 1993 р.

У своїй діяльності є автором і співавтором 450 наукових публікацій у провідних фізичних журналах та матеріалах всеукраїнських і міжнародних конференцій, 35 винаходів, 1 монографії, 2 підручників, 4 посібників. Підготував 4 докторів та 11 кандидатів фізико-математичних наук. Член Українського та Американського фізичних товариств (1992). Член товариства Академії наук Угорщини (2000).

Написав більше 150 статей, співавтор 10 авторських свідоцтв про винаходи. Підготував 5 кандидатів та 1 доктора наук.

Грабовський Борис Павлович (1901-1966) — вітчизняний фізик, творець електронної системи передачі на відстань рухомого зображення.

У своїй роботі в 1924 р. він винайшов катодний комутатор, що слугував у майбутньому побудові передавальної телевізійної трубки, за що згодом отримав премію.

Від 23 грудня 1963 визнаний, як винахідник електронного телебачення.

У 1965 р. Б. Грабовському було присвоєно звання заслуженого винахідника Узбекистану. А 1977 р. у Ташкенті засновано Музей електронного телебачення на честь Бориса Грабовського і названо його ім'ям.

Без заперечно вагомий внесок у розвитку фізики зробили:

Л. Шутенко, Б. Соколовський, В. Кучер, Є. Клос, О. Герасимов, І. Адаменко. Роботи чийх визнані і за межами України [26].

Історія фізики — це історія всіх відкриттів, всі вони поглиблюють наше розуміння природи. Проте за будь-яким відкриттям знаходиться звичайна

людина, а частіше група людей, чії зусилля пробивають стіну невідомості й незнання, підіймають науку на новий етап розвитку.

Ми повинні свято оберігати і пам'ятати нашу історію, знати імена своїх вчених, апостолів науки і культури. В інший спосіб наше самоусвідомлення, як нації, буде неможливе.

Всі ці роботи мають колосальний вплив на розвиток вітчизняної фізики, а саме її зародження. Перші природничо-наукові знання викладено в «Християнська топографія», «Шестодневов» та інші.

Основні роботи вітчизняної фізики беруть початок в XVIII-XX ст. Це зростання кількості університетів, фізичних кабінетів і музеїв, фізичних лабораторій та започаткування фізико-математичних факультетів.

Центр розвитку фізичної думки лежить у відкритті Харківський університет, Львівський університет, Київський університет, Український фізико-технологічний інститут. Таким чином, 7 травня відзначається днем Фізики.

Проте дослідження вітчизняних вчених широко відомі і застосовуються в усьому сучасному світі. Наприклад, матеріали з київського Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона, використовують на всіх континентах.

### **1.2.2. Цікаві факти і винаходи у фізиці**

Для підтримки цікавості до фізики як предмету, активізації навчальної пізнавальної діяльності учнів на уроці учителі використовують широкий спектр різних методів та прийомів. Повідомлення цікавих фактів та досягнень фізики сьогодення сприяє цьому. До цікавих фактів можна віднести інформацію щодо вручення Нобелівських премій з фізики.

Так , наприклад, відкриття бозона Хіггса у 2012 році на Великому адронному колайдері (ВАК) стало важливою віхою у фізиці елементарних частинок. Бозон Хіггса – це частинка, яка надає масу іншим частинкам і допомагає пояснити, чому одні частинки мають масу, а інші ні.

З чого складається навколишній світ, які його найменші частинки? Ці питання здавна цікавлять людство. Цікаві вони і учням. Вивчення цих питань має і прикладне значення. Розвиток фізики елементарних частинок спонукав до появ різних технологій, включаючи медичні методи візуалізації, такі як позитронно-емісійна томографія (ПЕТ) та прискорювачі частинок, що використовуються для лікування раку [2, 5].

Без сумніву головна заслуга у розгадці загадок Всесвіту належить фізиці. На основі спостережень і теоретичних моделей фізики намагаються зрозуміти зародження та еволюцію космосу. Вони досліджують такі явища, як Великий вибух, розширення Всесвіту та утворення галактик.

Дослідження космології, галузі фізики, яка зосереджена на великомасштабній структурі та динаміці Всесвіту, дало кошовне розуміння природи темної матерії та темної енергії, які в сукупності утворюють більшу частину маси та енергії Всесвіту. Вивчаючи космічне мікрохвильове фонове випромінювання, вчені отримали значні знання про ранній Всесвіт та його подальший розвиток.

Через те, що людство продовжує розширювати межі знань, нові кордони фізики чекають на експерименти. Пошуки теорії, яка б об'єднала квантову механіку і загальну теорію відносності, відому як теорія всього, залишаються важливою метою.

Найактивнішим напрямком дослідження залишається вивчення темної матерії та темної енергії, тому що вчені прагнуть дослідити їхню природу та вплив на Всесвіт.

До того ж, розвиток експериментальних методів і технологій, таких як розробка більш потужних прискорювачів частинок і космічних телескопів, відкриває нові можливості для відкриттів і проривів.

Майбутнє фізики сповнене захопленням і обіцянками розкрити ще більш глибокі істини про Всесвіт [9].

**Візок для супермаркетів.** Власник великого магазину Сільван Голдман спостерігав, що багато покупців беруть тільки необхідні продукти в мінімальній кількості, щоб не важко було нести. Одного разу він побачив, як

жінка поставила сумку на іграшкову машинку, яку дитина віз за мотузку. Ідея створення візків з'явилася миттєво. Господар магазину знайшов конструкторів і пояснив їм свій задум. Так з'явилася перша тачка для перевезення продуктів по магазину. Тепер покупці більше купували продуктів, що поліщило товарообіг, а сам винахід послугував початком створення магазинів нових типів, які отримали назву «супермаркет».

**Печиво з вкрапленнями шоколаду.** Господиня невеликого готелю Рут Вейкфілд хотіла догодити своїм постояльцям і вирішила поліщити рецепт свого фірмового печива. Щоб надати йому колір, вона зламала плитку шоколаду і додала його в тісто. За законами фізики він не розтанув, але таким випадковим чином вийшов новий десерт, який підкорив ласунів.

**Антибіотики.** У ході своїх спостережень, Олександр Флегман, спостерігаючи під мікроскопом виявив, що цвіль пеніциліну згубно діє на бактерії. Певний час його знання та роботи лишались осторонь. Його важливість оцінили, коли у світовій практиці приступили до розробки препаратів нового типу – антибіотиків.

**Кардіостимулятор.** Медичне обладнання, завдяки якому вдається врятувати мільйони життів, з'явилося за випадковим збігом обставин. Інженер Хоппс шукав спосіб, як швидко зігріти людину, яка довго перебувала на морозному повітрі або в крижаній воді. Для цих цілей він використовував високоякісне радіовипромінювання, і виявив неймовірний факт. Якщо серце, яке завмерло в результаті переохолодження почати стимулювати електричними імпульсами, воно може заробити. Випадок привів до створення унікального приладу.

**Мікрохвильова піч.** При проведенні дослідів інженер Персі Спенсер, що працював над якістю радарів. При проведенні дослідів, помітив, що шоколад який знаходився перед працюючим випромінювачем - розтанув. Так з'явилася ідея про створення мікрохвильової печі. На початку вони були дуже об'ємні і були розташовані в закладах громадського харчування.

**Клейкий папір для нотаток.** Корисна річ з'явилася в ході не зовсім вдалого експерименту щодо поліщення клею. Але склад не вбирався в

склеюванні поверхні і виявився на той момент абсолютно марним. Застосування геніальному винаходу знайшов через 4 роки колега винахідника. Щоб закріпити закладки в книзі, він покритв їх не вдало приготованим клеєм. Невдовзі клейкий папір став доступним для звичайних громадян.

**Гума.** Виробництво гуми випадково відкрив Чарльз Гудійр, речовина що зберігає свої якості за будь – якої температури, при нагріванні каучуку і сірки. Таким чином з'явилась технологія, що отримала назву – вулканізація, а сам винахід започаткував розвиток сучасного автомобілебудування.

**Сміттєві пакети.** Глава міста поставив інженеру Василюку непросте завдання. Потрібно було придумати спосіб, щоб перевантажуючи відходи з бака в сміттєзбиральних машину сміття не висипалося, і не забруднювало вулиці. Конструктор замислювався над створенням агрегату, що працює за принципом пылососа, але рішення питання з'явилося раптово. Одного разу він почув, що шукали сумку для сміття. Так виникла ідея створення сміттєвих пакетів з поліетилену. [5,6].

### 1.2.3 Фізика і сучасність

На сьогодні фізика є наукою, яка рухає науково-технічний прогрес, її досягнення роблять наше життя більш комфортним. Ми не можемо точно сказати, яка саме частина її впливає на життя людини більше, а яка менше. Завдяки дослідженням в сфері електромагнетизму спонукало до появи телефонів і згодом мобільних телефонів, та смартфонів. Відкриття в області термодинаміки призвели до створення автомобіля. Розвиток електроніки призвів до появи комп'ютерів.

Завдячуючи фізиці люди застосовують електроприлади Так як і електрика, магнетизм є побутовим явищем в нашому житті. Оскільки магнітне поле оточує нас звідусіль, то це те з чим ми стикаємось найчастіше. Магніти використовують в різних радіо-електроприладах. Музичні інструменти, акустичні динаміки, ультразвукові діагностичні апарати – це все ми маємо завдяки відкриттям у фізиці, таким, як коливання і хвилі.



Раніше вчені були переконані в тому, що те, що важче за повітря літати не зможе, це здавалося природним і напевним. Але брати Монгольф'є, винахідники повітряної кулі, а за ними і брати Райт, які створили перший літак, довели необґрунтованість цих тверджень. Дякуючи фізиці людство змогло літати.

Широкого застосування у медицині, а особливо у діагностиці захворювань, широкого застосовуються набули рентгенівські промені для визначення змін в кістках і м'яких тканинах. Скальпель працює на інертному газі (аргоні) при тиску 300 Па. Плазмовий скальпель розсікає тканину, кістки без крові. Рани після операції заживають швидше. Найскладніші операції на мозку виконують за допомогою лазерів. Вузкий пучок світла великої потужності може вразити дуже маленьку ділянку хворої тканини. Лазер також застосовується і в онкології. Потужний лазерний пучок відповідного діаметру знищує злякисну пухлину [25].

Для нас вже не викликає великого здивування, що ми сприймаємо як належне в сучасну епоху цифрових технологій, тобто розроблення завдяки фізиці. Наприклад:

- смартфони та планшети;
- сучасні фото - камери;
- комп'ютери;
- мережа інтернет.

## **Висновки до розділу 1**

Встановлено, що фізика – одна із провідних дисциплін у системі освіти, яка пояснює буквально все довкола. Починаючи з планет і сонячних систем до чорних дір – фізика роз'яснює процеси і показує нам взаємодію між явищами, які ми інакше б і не побачили.

Це також неймовірно розгалужений предмет, і відповідно ми можемо дізнатися про фізику елементарних частинок, електрику та магнетизм, класичну

механіку, сучасну фізику, теорію відносності та термодинаміку, і це лише деякі з тем.

Можна без перебільшення сказати, що знання, здобуті фізиками за століття розвитку науки, присутні в будь-якій області людської діяльності.

Все що нас оточує, все що знаходиться навколо нас найважливішу роль зіграли досягнення фізики. Ця наука активно розвивається у сьогоденні, у ній з'явився такий по-справжньому загадковий напрямок, як квантова фізика. Відкриття, зроблені в цій галузі, можуть несподівано змінити життя людини.

На уроці фізики у 7 класі, Краснопільського ліцею №2. При вивченні теми «Фізичні тіла та фізичні явища», метою якого є: формування в учнів початкових уявлень про фізику як науку, фізичні тіла та явища. Завдання: сформувавши в учнів поняття «фізичне явище», вміти визначити вид явища за певним описом.

Висновок: пройшовши тест на платформі «На урок», учні показали достатній рівень сформованості знань.

Отже, в учнів сформовані початкові знання, оскільки запропонувавши їм озирнутися навколо і назвати основні фізичні тіла які їх оточують, вони з впевненістю називають речовини з яких вони складаються.

Суспільство в сьогоденні навряд чи змогло б без фізики, адже саме вона пояснює більшість явищ, що відбуваються в нашому житті, а також саме завдяки їй в нашому житті є стільки прекрасних винаходів які допомагають нам жити краще.

## РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ ЦІННІСНОГО СТАВЛЕННЯ ДО ФІЗИЧНОГО ЗНАННЯ

### 2.1. Державний стандарт та навчальні програми про ціннісний компонент

Постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 затверджений Державний стандарт базової середньої освіти – це стандарт, який характеризує собою мету і принцип навчального процесу в загальноосвітніх закладах. За допомогою нього можна дати об'єктивну оцінку змісту навчання, а також охарактеризувати вимоги до обов'язкових результатів навчання і орієнтири для їхнього оцінювання [4].

Державний стандарт визначає вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів на рівні базової середньої освіти, загальний обсяг їх навчального навантаження, розподілений за освітніми галузями, структуру та зміст базової середньої освіти.

На основі Державного стандарту розробляють типові навчальні та модельні програми та інші освітні програми, відповідно вимогам передбаченим статтею 11 Закону України “Про повну загальну середню освіту”.

Базова середня освіта формує та розвиває в учнів: творчість, інтереси, обдарованість, формування компетентностей, що є необхідним до соціалізації та громадянської активності, самореалізація та самостійний вибір шляху у майбутнє [11, 12].

Реалізація мети базової середньої освіти ґрунтується на таких ціннісних орієнтирах, як:

- кожен учень заслуговує на повагу, та визнання його творчості і інтересів;
- кожен учень має рівні права на освіту;
- академічна доброчесність в освітньому середовищі;

- розвиток учня, як особистості, його підтримка, визнання його творчості;
- кожен учень має право на гармонію, психологічний та фізичний розвиток добробут ;
- учні мають відчувати довіру, тому необхідно створити таке освітнє середовище, аби кожен відчував;
- всі учні заслуговують на милосердя, чесність, гідність, добро, любов, справедливість, бути втягненим у взаємодії між всіма учасниками освітнього процесу;
- необхідність формувати в школярів патріотизм і гідність, повагу до культури;
- повагу і цінність до спадщини української державності;
- формувати любов до Батьківщини.

Сучасна базова середня освіта складається з адаптаційного періоду 5-6 класи та базового предметного навчання 7-9 класи, які допомагають враховувати вікові та індивідуальні особливості розвитку і потреби школярів.

На базі компетентнісного підходу визначено вимоги до обов'язкових результатів.

Ключові компетентності складаються з:

I. вільного володіння державної мови:

II. можливість до спілкування рідною мовою (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами, що передбачає вміння:

- здатність спілкуватися рідною мовою, вільно володіти граматиною, володіти основними стилями і жанрами мовлення;
- вміння знаходити і обробляти інформацію у різних джерелах, застосовувати як усно так і на письмі, задля власних поглядів, переконань, соціального благоустрою;
- для того щоб досягти особистих і суспільних цілей у будь-яких життєвих ситуаціях, необхідно відповідально використовувати мовні засоби;

III. математична компетентність – здатність школярів самостійно вирішувати проблеми великого загалу, вміння застосувати математичні знання,

вміти досліджувати і оцінювати проблеми користуючись математичним апаратом;

IV. компетентності у галузі сучасного розвитку технологій, природничому циклу; вміння застосовувати певні знання і методи для пояснення світу природи; набуття досвіду дослідження природи та формулювання доказових висновків на основі отриманої інформації;

V. пристосування до інновацій, що передбачає вміння учня реагувати на зміни та долати труднощі; спонукання до власного розвитку, до творчості у класі, закладі освіти, родині, країні тощо; вміння до визначення мети, цілі і завдання перед собою, мотивувати себе та розвиватися;

VI. екологічна компетентність, яка несе в собі бережливе ставлення до природи, розумне застосування корисних копалин, сортування сміття, правильне ставлення до господарської діяльності;

VII. інформаційно-комунікаційна компетентність – це правильне використання цифрових технологій, як для власного розвитку і спілкування; так і у соціумі, інформаційно-комунікаційні засоби в навчанні та інших життєвих ситуаціях, дотримуючись принципів академічної доброчесності;

VIII. навчання протягом життя, компетентність, яка передбачає правильно формувати власні потреби та ресурси для розвитку, вміння пристосовуватися у колективі, мати змогу вирішити свої проблеми або потреби, бути комунікабельним, обговорювати помилки, визнавати їх та виправляти, звертатися за порадою, коли це необхідно.

IX. громадянські та соціальні компетентності, передбачають формування справедливості, чесності, рівності, доброти, здорового способу життя;

X. культурна компетентність, що передбачає наявність стійкого інтересу до опанування культурних і мистецьких здобутків України та світу, шанобливого ставлення до культурних традицій українців, представників корінних народів і національних меншин, інших держав і народів; здатність розуміти і цінувати творчі способи вираження та передачі ідей у різних культурах через різні види мистецтва та інші культурні форми; прагнення до розвитку і вираження власних ідей, почуттів засобами культури і мистецтва;

XI. підприємливість і фінансова грамотність, що передбачають формування ініціативності, вміння реалізувати свої ідеї, спроможності, бути активним у шкільному житті (громади, країни тощо), вміння вирішувати проблеми; бути готовим до відповідальності за свої дії.

Формування ключових компетентностей пов'язано з певними чинниками – це і виклики часу, і розвиток технологій, і результати порівняння міжнародних досліджень.

Вміння які є наскрізними в кожній компетентності:

1) читати з розумінням і переказувати, вміння донести інформацію у різний спосіб, вміння висувати припущення, доводити аргументи;

2) формувати власну думку як усно так і письмово, що означає донести власні почуття, переконання, зважаючи на мету та учасників комунікації,

3) мислити чітко, критично, що є ознакою явищ, подій, ідей, умінь аналізувати та оцінювати необхідність аргументів у припущеннях, зважати на протилежні думки та контраргументи, розрізняти факти, користуватися різноманітними ресурсами, перед тим переконавшись у їх достовірності;

4) вміння логічно пояснити свою позицію, що передбачає здатність висловлювати послідовні, несуперечливі, обгрунтовані міркування у вигляді суджень і висновків;

5) творча здібність, що передбачає креативне мислення, просування нових суджень, чесно використовувати чужий матеріал та допрацьовувати його, використання власних знань для створення нових проектів, ідей;

6) проявляти власну ініціативу, що передбачає активну участь у вирішенні проблем, активну участь у різних видах діяльності, вміння брати на себе відповідальність, відсутність страху перед лідерством;

7) керування власними емоціями, що передбачає здатність розпізнавати емоційний стан оточуючих, спокійно і адекватно реагувати на конфлікти і звертати увагу на продуктивність діяльності;

8) оцінювати ризики, що передбачає вміння розрізняти прийнятні і неприйнятні ризики, зважаючи на суттєві фактори;

9) приймати рішення, що передбачає здатність обирати способи розв'язання проблем на основі розуміння причин та обставин, які призводять до їх виникнення, вміння досягати своєї мети, поставлених задач, зважаючи на всі ризики;

10) вирішувати проблемні питання, що передбачає вміння аналізувати проблемні ситуації, формулювати мету і завдання, висувати гіпотези, практично їх перевіряти та обґрунтовувати, здобувати потрібні дані з надійних джерел, презентувати та аргументувати рішення;

11) співпрацювати в колективі, що передбачає вміння обґрунтовувати переваги взаємодії під час спільної діяльності, планувати діяльність, допомагати один одному, співпрацювати для отримання бажаних результатів, перед поставленою метою..

Кожна освітня галузь передбачає:

- мету, що є загальною для всіх загальноосвітніх закладів;
- компетентнісний потенціал, показник сформованості ключових компетентностей та рівень (оцінка) для певної галузі;
- обов'язкові результати навчання;
- визначено мінімальне та максимальне навантаження (5—6, 7—9 класи).

12. Вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів складаються з таких компонентів:

- групи результатів навчання учнів, що охоплюють споріднені загальні результати;
- спільні для всіх рівнів загальної середньої освіти загальні результати навчання учнів, через які реалізується компетентнісний потенціал галузі;
- конкретні результати навчання учнів, що визначають їх навчальний прогрес за освітніми циклами;
- орієнтири для оцінювання, на основі яких визначається рівень досягнення учнями результатів навчання на завершення відповідного циклу.

Обов'язкові результати навчання учнів позначено індексами, в яких:

- скорочений буквенний запис означає освітню галузь, до якої належить обов'язковий результат навчання;
- цифра на початку індексу вказує на порядковий номер року навчання (класу), на завершення якого очікується досягнення результату навчання;
- перша цифра після буквенного запису до крапки означає номер групи результатів навчання;
- цифра після крапки означає номер загального результату навчання;
- наступна цифра означає номер конкретного результату навчання;
- остання цифра означає номер орієнтира для оцінювання відповідного навчального результату [14].

Беззаперечно фізика взаємопов'язана з усіма науками. Сам навчальний процес з фізики направлений на особистісний розвиток учня, на розширення його світогляд, та формування компетентностей.

Якщо говорити про природничу освітню галузь, то визначальними векторами створення програм, слугували: ключові компетентності (їх 11), наскрізні уміння в усіх ключових компетентностях (їх також 11) і групи результатів, яких у стандарті представлено чотири.

Ціннісний компонент – це фундамент сучасної освіти, оскільки готує людство, які у професійній та повсякденній діяльності оцінюють морально-етичний та публічний інтереси. Їх 14: гідність, рівність, справедливість, толерантність, турбота, чесність, довіра, верховенство права, нетерпимість до корупції, патріотизм, екологічно-етична цінність, соціальна відповідальність, лідерство та самореалізація, свобода.

**Гідність.** Не можна допускати приниження учня. Гідність формується в процесі формування особистості. Тому кожен вчитель власним прикладом має показувати учням приклади на суперечливих ситуаціях.

**Рівність.** Кожен учень заслуговує на рівні умови навчання та повагу.

**Справедливість.** Особлива цінність, яка формується не лише в освітньому процесі, а й в сім'ї, тому задача вчителя і сім'ї школярів працювати злагоджено, оскільки разом вони сформують особистість, яка має бути готова



до дорослого життя. В освітньому процесі справедливість появляється у взаємооцінюванні учнів, а вчитель враховує особливості кожного. Батьки привчають діток боротися за справедливість.

**Толерантність.** Кожен учень є унікальним та особливим. Його неповторність не може бути притаманна іншим. Кожен учень заслуговує на своє визнання та умови для особистого розвитку та суспільства в цілому. Вчителі та учні толерантно відносяться один до одного, не вказують на фізичні вади, не цькують за мову чи націю. Жарти мають бути здоровими і ні в якому разі не переходити за межі цькування. Оскільки ціннісні компоненти формуються не лише в навчальному процесі, то обов'язок батьків разом з вчителями виховати в дітях цінність до усвідомлення неповторності кожного, поваги до поглядів інших людей та традицій.

**Турбота.** Взаємо допомога в освітньому процесі: учні допомагають один одному, діляться матеріальними речами. Вчитель допомагає учневі засвоїти матеріал, який дитина пропустила або не зрозуміла. Турбота – це щирість, тому має бути відвертою і не очікувати взаємності.

**Чесність.** Орієнтир який вказує на здорові відносини у пед-колективі. Необхідно звернути увагу і наголошувати на академічній доброчесності для всіх учасників навчального процесу. Вчителі мають заохочувати учнів говорити правду про проблеми.

**Довіра.** Для формування здорової нації та суспільства, має бути сформована така цінність як – довіра. Довірливі стосунки в освітньому процесі це вже є цінним. Вчителі та батьки вірять у відповідальність дитини. Спокійно та витримано реагують на чесну критику, для вирішення проблеми, а не з метою образити.

**Верховенство права.** Цінність яка формує в учнів повагу до суспільства. Завдання вчителя не допускати булінгу серед школярів, та сприяти здоровій адаптації. Вчитель це місток між сьогоденням і майбутнім, тому основна мета вчителя – сформувати майбутнє зараз.

**Нетерпимість до корупції.** Учитель має відноситися до учнів однаково, незалежно від того чи дарують йому подарунки. Учні мають розуміти, що

надання вчителю чи адміністрації закладу винагороди матеріального або нематеріального характеру є неправомірно, і є проявом ганебної традиції. Завдання вчителя сформулювати цінність так, аби учні розуміли, що формування фінансового благополуччя повинно бути законним.

**Патріотизм.** Учні мають розуміти, патріотизм – це не лише війська, а й кожен громадянин який дотримується закону. Ми маємо бути вдячні своєму народові не зважаючи на труднощі, адже попри це країна намагається розвиватися та функціонувати. Всі мають поважати та знати державні символи України: Державний прапор України, Державний гімн України, Державний герб України. Цінність формується при пам'яті та повазі бійців АТО/ООС та їх сімей. Загальнонаціональною хвилиною мовчання указом Президента України Володимира Зеленського №143/2022 щодня о 9:00, на вшанування героїв та мирних жителів, які загинули в наслідок російської агресії проти Української нації.

**Екологічно – етична цінність.** Цінність взаємопов'язана з гідністю, свободою, толерантністю, повагою, патріотизмом та іншими. Учні мають усвідомлювати свою місію у взаємодії з довкіллям і шанобливо ставитися до оточуючого світу. Можна почати з сортування сміття, переробку батарейок, прибирання своєї місцевості. Долучатися до «Еко-акцій».

**Соціальна відповідальність.** Вчитель заохочує учнів працювати колективно, долучатися до заходів, проте учні мають поважати інтереси інших. Учні не викрикують, поважають працю інших, благодійні ярмарки та волонтерство.

**Лідерство та самореалізація.** Учні мають усвідомлювати, що розвиток, як особистості і формування лідерських якостей не завжди це юрба довкола себе. Лідер сам веде своє життя, тому відповідальність за це несе кожен сам. Кожен є прикладом, учні мають розуміти, що відповідати за свою поведінку часто треба самому. Лідер – приклад для унаслідування, тому учні мають розуміти всю відповідальність і наслідки, оскільки несуть приклад у масу.

**Свобода.** Кожен має право на свободу. Вчитель на власному прикладі показує це, обираючи підручники або навчальний матеріал для викладу

предмету. Учні ж вільно висловлюють свою думку, не боячись критики зі сторони однолітків. Нестандартні уроки допомагають віднайти в учнів творчі здібності. Таким прикладом є урок – гра. Діти відкриті, спокійні та впевнені.

Для того, щоб була сформована одна з цінностей, перш за все необхідно самому її дотримуватись, тобто вона має бути притаманна перш за все вчителю. Але це не основне, вона має бути і в сім'ї і в освітньому середовищі.

Навчальні програми сучасної освітньої системи розроблені на засадах компетентнісного підходу, і розраховано таким чином, що формування на цінностях було реальним, і притаманним, всім учасники освітнього процесу (школярі, їх батьки, вчителі, викладачі, керівництво закладів освіти тощо) незалежно від віку, знань, досвіду чи соціального стану мають відчувати необхідність самооцінювання та самовдосконалюватися. Навчальна програма з фізики, базується на ціннісних орієнтирах, які затверджені Державним стандартом, такі як:

- повага до особистості учня та визнання пріоритету його інтересів, досвіду, власного вибору, прагнень, ставлення у визначенні мети та організації освітнього процесу, підтримка пізнавального інтересу та наполегливості;
- кожен учень має рівний доступ до освіти без будь-яких форм дискримінації учасників освітнього процесу;
- дотримання принципів академічної доброчесності у взаємодії учасників освітнього процесу та організації всіх видів навчальної діяльності;
- становлення вільної особистості учня, підтримка його самостійності, підприємливості та ініціативності, розвиток критичного мислення та впевненості в собі;
- формування культури здорового способу життя учня, створення умов для забезпечення його гармонійного фізичного та психічного розвитку, добробуту;
- створення освітнього середовища, в якому забезпечено атмосферу довіри, без будь-яких форм дискримінації учасників освітнього процесу;

- утвердження людської гідності, чесності, милосердя, доброти, справедливості, співпереживання, взаємоповаги і взаємодопомоги, поваги до прав і свобод людини, здатності до конструктивної взаємодії учнів між собою та з дорослими;
- формування в учнів активної громадянської позиції, патріотизму, поваги до культурних цінностей та науково-технічних здобутків українського народу, його історико-культурного надбання і традицій, державної мови;
- плекання в учнів любові до рідного краю, відповідального ставлення до довкілля.

Модельна навчальна програма з «Фізики» передбачає формування в учнів базових знання: методика природничих наук, науковий світогляд і цілісно - природнича наука, астрономічна галузь [ 11, 12, 14].

Аналіз навчальної програми з фізики показує, що курс є базовим і охоплює початкові відомості про широкий клас найважливіших фізичних явищ. Головні недоліки: початкові відомості про цілий ряд фізичних понять, формул, тем є складними для учнів; деякі теми доступно і доказово можна пояснити дітям лише у старших класах; розділ «Механічні та електромагнітні хвилі» доцільніше розмістити перед розділом «Світлові явища»; тема «Механіка» в кінці 9 класу створює знатну проблему для учнів підліткового віку, саме через недостатній рівень їх абстрактного мислення. Намічені напрями подальшого удосконалення змісту базового, завершеного, концентричного і доступного для учнів курсу фізики основної школи. У старшій школі вивчення фізики є рівневим залежно від обраного профілю начальним закладом: рівень стандарту, профільний.

**Рівень стандарту.** Достатньо мінімальних знань, що обмежується обов'язковими результатами.

**Профільний рівень.** Формуються фундаментальні знання, саме ці знання зазвичай пов'язують у майбутній професійній діяльності.

Програма відповідає віковим особливостям і передбачає діяльнісний підхід.

## 2.2. Формування ціннісного компонента в учнів на уроках фізики

На IX Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики» (2023 рік), було подано матеріал з формування ціннісного компонента в учнів на уроках фізики [18].

На сьогодні, фізика як фундаментальна наука, яка вивчає природу, має крім наукового, ще й загальнокультурне значення. Вона є невід'ємною складовою загальної культури нашого суспільства. Тому, предметна компетентність з фізики за навчальними програмами включає в себе, крім когнітивного та діяльнісного компонентів, ще й і ціннісний. Ми поділяємо думку автора роботи, яка відмічає, що компетентності не треба протиставляти знанням, умениям і навичкам, вони передбачають свідоме їх використання. У структурі предметної компетентності з фізики учнів старшої школи слід виділити три компоненти: когнітивний, діяльнісний, особистісний (див. схему), які тісно пов'язані між собою.



Активізація навчальної пізнавальної діяльності учнів під час вивчення фізики у багатьох випадках пов'язана саме з ціннісною компонентою, яка включає розуміння учнями місця фізичної науки в системі загальнолюдських цінностей; розуміння необхідності розумного використання досягнень фізичної науки та технологій для подальшого розвитку людського суспільства; досвід морально-етичної оцінки використання наукових досягнень; розуміння власної відповідальності за захист довкілля тощо. В освітньому процесі з фізики найповніше можна розкрити сутність соціально-економічних цінностей. Вони включають у собі відкриття та досягнення фізичної науки, які впливають на всі

галузі матеріального виробництва, економіку, соціальний устрій та політику держави. Розуміння учнями їх сутності формується щодо фізичних основ устрою та принципу дії технічних пристроїв і технологічних процесів. Для формування в учнів розуміння економічної та соціальної ролі фізики як науки до змісту уроків слід включати інформацію про основні напрями науково-технічного прогресу та галузі сучасного виробництва, в яких використовуються досягнення фізики; про способи вирішення техніко-економічних проблем виробництва, які пропонує сучасна фізика (зменшення енерговтрат при передачі електроенергії на відстань; зменшення собівартості товару та збільшення його якісних характеристик при використанні нових матеріалів та технологій; пошук дешевих та безпечних джерел енергії тощо); про взаємозв'язок та взаємозумовленість розвитку науково-технічного потенціалу країни та її соціальну стабільність.<sup>77</sup> Важливим є також ознайомлення з впливом фізики на якість життя людини: фізичні методи діагностики та лікування в медицині, автоматизація виробництва та сільського господарства, електрифікація, телефонізація, комп'ютеризація, розвиток побутової техніки тощо. Ще один аспект, у якому в учнів розкривається соціальна цінність фізики, - патріотичне виховання. Одним з дієвих способів формування ціннісного ставлення учнів до фізичного знання є розкриття здобутків вітчизняної фізичної науки та на конкретних прикладах висвітлення внеску українських учених у розвиток природничих наук. Крім цього, варто на прикладі життя й діяльності вчених-фізиків показати, що і як вони робили, аби досягнути успіху в певній наук. У основі культурних цінностей лежить визнання загальнокультурної значущості фізики як науки. Аналіз навчальних програм і підручників показує, що загальнокультурний зміст фізичної науки у шкільному курсі розкрито недостатньо. Під час навчання фізики треба виділяти фундаментальні поняття та закони, загальні для фізики та різних галузей мистецтва, архітектури, скульптури, кіно, театру, спорту. Включати інформацію про витвори мистецтва, в яких відображено наукове знання: науково-фантастичні твори літератури, твори усної народної творчості, мистецькі та науково-популярні фільми, поетичні твори, картини, скульптури.

Розкривати сутність фізичних методів та засобів збереження культурної спадщини: реставрація, копіювання, зберігання тощо. З навчанням фізики пов'язані також естетичні цінності. Показ краси природи у відображенні фізики, наукового пошуку, обґрунтованість та логічність математичних висновків; витонченістю математичної форми запису фізичних законів; фото та відео зображення фізичних явищ. Естетичні переживання посилюють усвідомлення цінності наукового знання та розширюють традиційні уявлення про прекрасне. Найважливішим елементом етичних цінностей є моральні принципи взаємодії науки, людини і природи. Тому, екологічна складова навчання фізики є, на сьогодні, особливо важливою.

Отже, ціннісний компонент є невід'ємною складовою предметної компетентності учнів з фізики [20].

Ціннісний компонент - один із важливіших компетентностей, скільки являє собою основну засаду у формуванні педагогічної системи. Реалізація ціннісного компонента полягає у вдосконаленні своїх уявлень про себе про свої здібності про навколишнє середовище. У кожного учня сформулюється по-різному ціннісний компонент, оскільки він залежить: від психологічних особливостей, від налаштування до освітнього процесу від здорової атмосфери у сім'ї та соціалізації. Основна складова сформованості ціннісної компонента учнів на мою думку, виступає готовність до особистісного вдосконалення в освітньому процесі, вирішені практичних завдань у побуті.

На уроці фізики в 7 класі Краснопільського ліцею №2 при вивченні теми «Внесок українських вчених у розвиток фізики», було досліджено формування ціннісного компоненту.

**Мета уроку:** формування ціннісного ставлення учнів до фізичного знання. Виховувати ціннісне ставлення до фізичних знань. Виховувати ціннісні орієнтири у володінні навичками, фізичними знаннями, спостережливість, інноваційність, допитливість.

Під час уроку діти дізналися про видатних українських вчених, яким було цікаво розгадувати загадки природи та Всесвіту в цілому. Кожне відкриття – це історія фізики, а відкриття вітчизняних вчених, це наша спадщина. Оскільки

ціннісний орієнтир полягає у формуванні в учнів любові, гідності, довіри та поваги до Батьківщини, то вивчення цієї теми, є над важливою складовою у формуванні ціннісного ставлення в учнів саме до фізичного знання.

Ознайомлення учнів з біографією українських вчених, та їх відкриття.

Пулюй Іван Павлович (2 лютого 1845 року – 31 січня 1918 року) – народився в містечку Гриймалів, що на Тернопільщині. Фізик, винахідник, електротехнік (Рис. 1.).



Рис. 1. Пулюй Іван Павлович

Іван Павлович відомий відкриттями в електротехніці та експериментальній фізиці.

Вернадський Володимир Іванович (12 березня 1863 року – 6 січня 1945 року) вітчизняний науковець та філософ (Рис. 2). Співзасновник Української академії наук. Спадщина Вернадського: мінералогія, радіогеологія, геохімія. Став основоположником самостійної науки – біохімії.





Рис. 2. Володимир Іванович Вернадський

На честь науковця назвали українську антарктичну станцію Академіка Вернадського у 1996 році. До сьогодні також мають назви вулиць, на честь вченого.

На уроці учні були лише не активними слухачами, а й доповідачами. Клас було поділено на 2 групи. Перша група готувала повідомлення про українських винахідників, та їх спадщину. Друга група після заслуханих доповідей працювала над онлайн – кросвордом.

Як висновок, по закінченню уроку, учні мали зацікавленість до предмету. Бажання дізнаватися нове, та працювати над саморозвиток, адже це спонукає до розвитку особистості та майбутнього країни, її технологічний, науковий та економічний розвиток.

### 2.3. Сучасний урок фізики

На сьогодні фізика є фундаментальною наукою. Вона є основою науково-технічного прогресу. Її відкриття та теоретичні розробки спонукають до розвитку нових технологій. Наприклад, успіхи в розумінні електромагнетизму чи ядерної фізики призвели безпосередньо до розробки нових продуктів, які кардинально змінили сучасне суспільство, таких як телебачення, комп'ютери, побутова техніка та ядерна зброя; успіхи в термодинаміці стали поштовхом до

розвитку індустріалізації, а успіхи у механіці надихнули на розвиток обчислень. Можна констатувати, що протягом тисячоліть, фізика була частиною натурфілософії разом з хімією, біологією та деякими розділами математики, але під час наукової революції у 17-му столітті вона виокремилась в унікальну науку. На сьогодні фізика має тісні зв'язки з іншими науками. Так з'явилися нові міждисциплінарні області досліджень, такі як біофізика та квантова хімія, бо межі фізики жорстко не визначені. Нові ідеї у фізиці часто обґрунтовують фундаментальний апарат інших наук, її методи та засоби досліджень широко використовуються в хімії, біології, медицині тощо. Найвидатніші відкриття в фізиці 20-21 століття оцінюються Нобелівськими преміями. Слід зауважити, що фізики їх мають не тільки в своїй галузі, а й суміжних. Так, Нобелівська премія з хімії в 2023 році присуджена фізікам за відкриття та розробку квантових точок – наноб'єктів, у яких розміри визначають їх унікальні властивості. Для хіміків суттєвою є їх властивість каталізувати хімічні реакції [1].

Фізика, на сучасному етапі її розвитку, крім наукового, має також і соціокультурне значення. Вона стала невід'ємною складовою загальної культури високотехнологічного інформаційного суспільства. Знання з фізики необхідні представникам усіх провідних професій: будівельникам, космонавтам, металургам, конструкторам, інженерам, військовим та ін. Тому, на уроках фізики потрібно весь час підкреслювати, що фізика тісно пов'язана з іншими науками і є однією з основних рушійних сил науково-технічної революції, що спонукає до розвитку всі галузі сучасного природознавства, навколишнього світу та найбільш фундаментальні галузі техніки. Конкретні приклади досягнень фізики та її практичного використання, такі як створення парових і електричних двигунів, які докорінно змінили обличчя всієї енергетики, створення нового типу передачі сигналів, космічних засобів зв'язку, через спеціальні супутники зв'язку, ретрансляційні центри, активізують інтерес учнів до предмета, формуються вміння та навички у застосуванні фізики на вирішення технічних завдань, розвивають їх творчі здібності [3,17].

Учні переконуються у тому, що чим швидше фізика розвивається, як наука, тим глибше проникає вона в таємниці людського організму, тим тісніше

її взаємодія з іншими науками, і тим комфортніше стає наше життя. Одним з дієвих способів формування ціннісного ставлення учнів до фізичного знання є розкриття здобутків українських учених-фізиків світового рівня. Вони формують в учнів почуття гордості за рідну країну і український народ.

Порівнюючи уроки сучасності та традиційні, можна з впевненістю сказати, що система освіти йде вперед. Кожен вчитель може варіювати теми під розвиток учнів. Дидактичні матеріали настільки багатогранні, що дозволяють провести урок у будь – якому форматі і за будь – яких можливостей. Основна відмінність від традиційних уроків – це демократичність. Від тепер основна увага належить не лише вчителю, а вчителю з учнями на одному рівні. Учні не повинні відчувати вимушення, вони вчаться отримувати знання, не бояться критики з боку інших, і вільно висловлюють свою думку.

Основні характеристики сучасного уроку, які можна виокремити:

- варіативність;
- дидактичність;
- гнучкість;
- методичність;
- продуктивність;
- цілісність.

Очевидно для того аби в учнів сформувались очікувані результати, на кожному уроці з фізики, необхідно кожен попередній і наступний пов'язувати між собою методами роботи та змістом, які були використані. Всі уроки являють собою сукупність уроків, що об'єднуються в теми. Звичайно, для аби досягти успіху, необхідно мати конструктивний план на навчальний рік. Тому що, результат буде лише тоді, коли вчитель буде готовий до всіх уроків. Основний метод планування системи уроків – це традиційне календарне планування. Вчитель формує його у довільній формі, оскільки це є творчим проектом, головна умова якого розкрити теми, аби учні отримали знання згідно навчальних програм. Також необхідно враховувати і форму навчання, і відповідно об'єм навантаження. В умовах сьогодення, коли більшість

навчаються дистанційно, вчителі мають враховувати навантаження та санітарні норми. [27].

Оскільки фізика наука експериментальна, то досягти результатів на сформованості компетентностей неможливо без дослідів та експериментів. У сучасній системі освіти існують різні онлайн – лабораторії, гугл додатки та допоміжні дидактичні матеріали.

При формуванні ціннісного компонента в учнів на уроках фізики, необхідно прививати їм самостійність до отримання знань, брати участь у навчально – виховному процесі. Обов'язковою умовою при формуванні ціннісного компонента є любов до книги. Учні мають розуміти, що закріплення вивченого матеріалу, неможливо без опрацювання підручника та роздаткового матеріалу.

Сучасний урок має бути успішним, про це нам говорять передові технології, розвиток в науці і реформа освіти, без якої ми б залишилися у традиційній системі освіти. Тому, для досягнення успіхів вчитель має бути підготовленим, компетентним, соціалізованим і доцільно оперувати часом на уроці.

### **2.3.1. Формування ціннісного компонента під час розв'язування задач**

Розв'язування задач – основна частина більшості уроків з фізики. Фізика – наука яка базується на законах, експериментах та математичних обчисленнях.

При розв'язанні задач в учнів формується кмітливість, логічне мислення, самостійність, допитливість, працелюбство, інтерес, характер і воля, що є невід'ємною складовою ціннісного компонента. В залежності від типу уроку та викладення матеріалу, вчитель на власний розсуд обирає розв'язувати задачі при вивченні нового матеріалу чи на його закріпленні.

Кожна задача різниця за ознаками, і навантаженням. Їх класифікують за ознаками, що допомагає раціонально підібрати методику їх розв'язання та пояснення учням. Схема можливої класифікації задач (рис.3.):

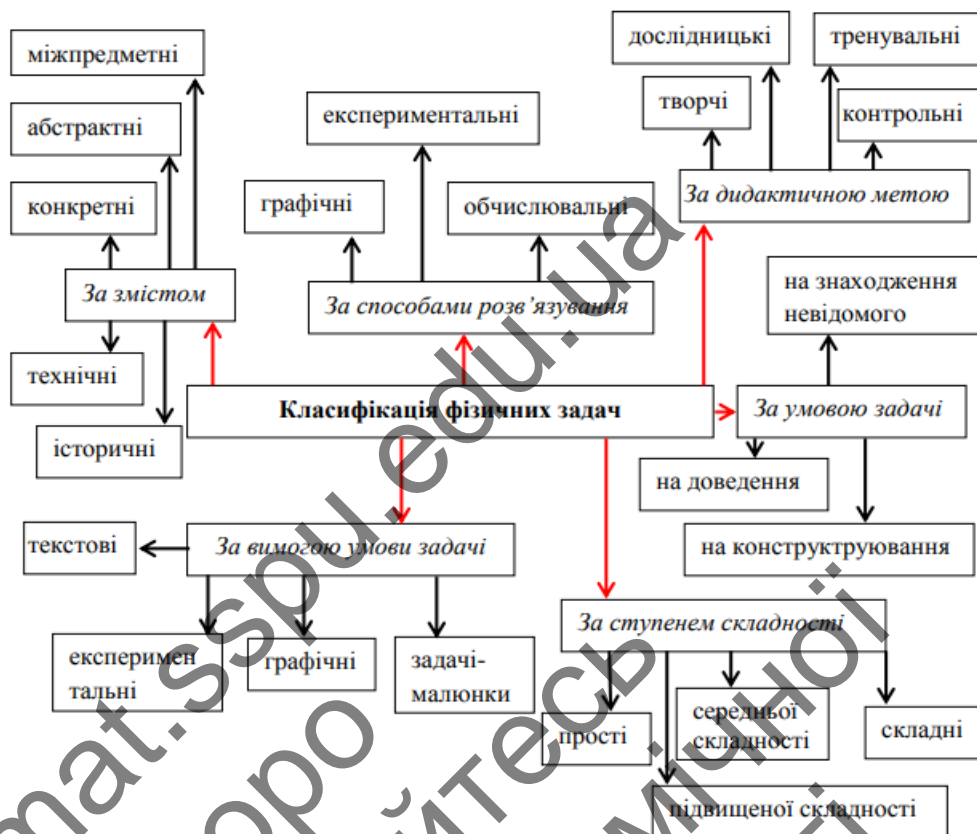


Рис. 3. Класифікація фізичних задач

Розв'язування задач з фізики у шкільному курсі базується на трьох методах: аналітичний, синтетичний та аналітико – синтетичний [7, 10].

*Аналітичний метод* – це розділення задачі на декілька частин. Для того аби відслідкувати певні закономірності, або шукану величину.

*Синтетичний метод* – цей метод використовують, якщо неможливо віднайти шукану величину або закономірність. Тому починають розв'язок з величин заданих в умові.

Ці два методи майже не використовуються окремо, то найчастіше працює *аналітико – синтетичний метод*. Тобто аналіз і синтез. Приклад такої задачі:

Вантажний автомобіль при рівномірному русі по ґрунтовій горизонтальній дорозі розвиває силу тяги 1750. Визначте масу автомобіля. Коефіцієнт тертя 0,04.

Розв'язок відбувається трьома способами: алгебраїчний, арифметичний і геометричний.

При розв'язанні задач, слід наголошувати учням, що ми дотримуємось певної послідовності, у вигляді схеми:

- читаємо умову задачі;
- повторно читаємо умову задачі і аналізуємо її;
- скорочений запис задачі, перевірка фізичних величин у міжнародну систему СІ (за необхідності);
- схематичний малюнок до умови, схема або графік;
- пригадуємо фізичні закони та формули, для розв'язку задачі;
- визначаємо спосіб розв'язання (аналітичний, синтетичний чи аналітико – синтетичний);
- складаємо план;
- знаходимо (пригадуємо) робочу формули, і залежні величини;
- знаходимо шукану величину;
- аналізуємо отримані результати, за необхідності виконуємо перевірку;
- шляхи вирішення іншим способом, якщо такий існує.

При вивченні теми «Графіки руху» деякі пункти розв'язку можна опустити.

Необхідно також звертати особливу увагу учнів на актуальність тестів, завдань до НМТ або ЗНО.

Тести – масовий педагогічний навчально – виховний засіб, який виконує функцію виховання, розвитку, навчання та метод контролю. Тести дають нам якісну діагностику та розвиток мислення у школярів, що є експериментально підтверджено. Результат тестування одразу відомий учням, що формує в них позитивне ставлення до такого методу контролю.

Тести класифікують за побудовою та формулюванням в цілому:

- формування і розвиток особистості;
- для систематизації і поглиблення знань;
- підвищення ефективності розв'язання задач з фізики;

Тестування не стоїть осторонь у формуванні і розвитку ключових компетентностей, одна з яких природничо – наукова компетентність. Тому

доцільно використовувати цей метод оцінювання, оскільки він значно впливає на формування ціннісного компонента.

### **2.3.2. Формування ціннісного компонента у процесі виконання проектів**

Актуального значення на уроках фізики набуває і метод проектів. Проектний метод збалансовано поєднує в собі компетентнісний, діяльнісний та особистісно – орієнтований підхід. Метод проектів доречно використовувати на закріплення практичних навичок і учнів. Робота полягає в практичній діяльності, у науковому підході та науково - пошуковій діяльності, дослідженні та обробці отриманої інформації. Мета проекту – це залучення учнів до самостійної діяльності, до творчості, розвитку своїх здібностей та пошукову діяльність. Даний метод чудово формує в дітей ціннісне ставлення до фізичного знання, оскільки учні працюють у парах, групами, індивідуально, що формує в них повагу і любов до вітчизняних винахідників, до відкриттів, які формують дослідницьку компетентність, орієнтування в інформаційному просторі. Метод проектів на даний час є найпоширенішим видом пошуково – дослідницької роботи учнів під наглядом (керівництвом) вчителя.

На сьогодні виокремлено основні етапи методу проектів:

- вибір теми (учні самостійно обирають тему, вчитель допомагає виділити головне);
- метод проекту (разом з вчителем учні визначають завдання, в межах своєї спроможності);
- розробка проекту (складається план, визначається мета і засоби);
- виконання проекту (за визначений вчителем час, учні готують практичну частину і оформлюють її);
- підбиття результатів (презентація творчої роботи або її захист).

У сучасній системі освіти виокремлюють кілька класифікацій проектів:

- за темою;
- за складом (індивідуальний, груповий, колективний);

- за метою (творчі, пізнавальні, ігрові, розважальні);
- за терміном виконання.

Доцільно використовувати метод проектів при узагальненні вивченого матеріалу. Оскільки проектна діяльність дає можливість сформувати в учнів уміння та навички, а творчо використовувати свої знання на практиці.

Отже, проектний метод найкраще активізує в учнів пошуково – дослідницьку діяльність. Актуальність проекту полягає в тому, що таким чином закріплюються набуті знання, розширюється кругозір, поглиблюються та узагальнюються поняття. Сформувати навички самостійної, науково – практичної, дослідницької діяльності. Розвиває творчі, інтелектуальні, психологічні, соціальні якості, прагнення до саморозвитку та самоосвіти; вміння знаходити і розв'язувати проблеми, моделювати, аналізувати, систематизувати, узагальнювати, прогнозувати результати власної діяльності та їх можливі наслідки, робити висновки [15].

Використання методу проектів – це питання сучасної школи. При підготовці проекту учні відчувають себе на рівні з дорослими, що є складовою у формуванні ціннісного ставлення до фізичного знання, оскільки учень є на рівні з вчителем. Метод проектів має значні переваги, особливо те, що мета занять і способи її досягнення визначаються учнями, що визначаються особистими інтересами, індивідуальними особливостями, мотивами, потребами і здібностями. [20].

### **2.3.3. Підбір дидактичного матеріалу до уроків фізики**

Світ сучасної педагогіки і освіти не стоїть на місці, що формує нові зусилля для того аби виявляти здібності в учеників, адже це спонукає до розвитку особистості. Аби цього досягнути, необхідною умовою є впровадження таких засобів і завдань, які б розвивали мислення, пізнавальну діяльність, логіку, здібність, самостійність та творчість. Світ сучасної педагогіки і освіти не стоїть на місці, що формує нові зусилля для того аби виявляти здібності в учеників.



Матеріал який допомагає у поліпшенні процесу навчання або в навчальному процесі для розвитку дитини- називається дидактичним. До дидактичного матеріалу відносять: картки (з текстом, малюнком), таблиці, реактиви. Знання з фізики є складовою розуму освіченої людини.

Дидактичний матеріал суттєво впливає на формування ціннісного компоненту. Це чудово збалансовує вивчення матеріалу як у сучасній школі так і в традиційній.

Чудовим варіантом є гра (урок-гра). Особливість полягає в тому, що ігровий процес зацікавлює учнів, і викликає певний інтерес. Доречно застосовувати ігровий матеріал на початкових уроках курсу фізики.

Урок-гра допомагає дітям зняти напругу під час опрацювання складного матеріалу, невимушена гра допомагає пристосуватися і адаптуватися до навчального процесу.

Приклад гри «Капельюх» яку було використано на уроці фізики у 7 класі Краснопільського лицю №2. При вивченні теми «Фізичні тіла та явища» учні один за одним по черзі тримали капельюх, в якому діставали аркуш на якому було написано фізичне тіло, а їм треба було назвати з якої речовини воно складається.

## **Висновки до розділу 2**

Реформування сучасної освіти призводить до того, що вчителі мають весь час вдосконалювати свої знання, вміння і навички. Фізика, на сучасному етапі її розвитку, крім наукового, має також і соціокультурне значення. Вона стала невід'ємною складовою загальної культури високотехнологічного інформаційного суспільства. Знання з фізики необхідні представникам усіх провідних професій: будівельникам, космонавтам, металургам, конструкторам, інженерам, військовим та ін. Тому, на уроках фізики потрібно весь час підкреслювати, що фізика тісно пов'язана з іншими науками і є однією з основних рушійних сил науково-технічної революції, що спонукає до розвитку всі галузі сучасного природознавства, навколишнього світу та найбільш

фундаментальні галузі техніки. Ціннісний компонент – це основна засада освіти, яка формує людину та суспільство, які у своїй як професійній, та повсякденній діяльності оцінюють морально-етичний та публічний інтереси.

При формуванні в учнів ціннісного компоненту, формується любов, повага, гідність, стійкість, саморозвиток, повага до спадщини рідного краю.

<http://fizmat.ssru.edu.ua>  
Суворо  
Дотримуйтесь  
Принципів академічної  
Доброчесності  
<http://fizmat.ssru.edu.ua>

## ВИСНОВКИ

У даній роботі досліджено розвиток фізики за останні десятиліття та її вплив на майбутнє. Наголошено на важливості фізики як предмету у шкільному курсі та її роль у формуванні ціннісного компоненту.

Проаналізувавши Державний стандарт та навчальні програми, встановлено, що сучасна система освіти готова до формування в учнів ціннісного ставлення до фізичного знання, але ця роль лежить не лише на вчителів, а й на батьках. Для формування в учнів ціннісного орієнтиру вчителі, адміністрація закладу та батьки мають працювати разом.

Показано критерії до відбору дидактичного матеріалу, та його роль на уроках фізики в цілому. Але до кожного учня має бути особливий і індивідуальний підхід.

Відокремлено критерії для опрацювання учнями матеріалів прикладного характеру, на розвиток творчих здібностей (розв'язування задач, творчі проекти).

Формування ціннісного ставлення до фізичного знання в учнів формується в колективі, у пізнавальній діяльності. Особливу заслугу слід звертати на творчі роботи і завдання з наукової і дослідницької діяльності. Таким чином діти соціалізуються та формують в собі успішну особистість.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Альбін К.В. Методика викладання фізики / К.В. Альбін, М.С. Білий, С.У. Гончаренко та ін. – К. : ВШ, 1970. – 300 с.
2. Атаманчук П. С., Семерня О. М. Методичні основи управління навчанням фізики: монографія. / П. Атаманчук, О. Семерня. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ. 2005. – 165 с.
3. Гончаренко С. У. Методика навчання фізики в середній школі: Коливання і хвилі. Оптика. Теорія відносності. Фізика атомного ядра: посіб. для вчителів / С. У. Гончаренко, М. Й. Розенберг. – К.: Рад. шк., 1974. – 229 с.
4. Державний стандарт базової середньої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/novaukrayinska-shkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti> (дата звернення 13.08.2023).
5. Джексон В. Фізика в ХХ веке // Успехи физических наук . – 1970. – Т. 101. – № 4.
6. Джексон Том. Фізика. Иллюстрированная хронология науки / Т. Джексон; пер. с англ. А. В. Банкрашкова. – Москва : Издательство АСТ, 2016. – 168 с. 66
7. Зорина, Л.Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников / Л.Я. Зорина. – М.: Педагогика, 1978. – 128 с.
8. Кессельман В. С. Фізика в инфографіке. От гно-мона до кванта / В. С. Кессельман – Москва : Издательство АСТ, 2016. – 208 с.
9. Кудрявцев В.В. Научно-методические аспекты изучения современной физики в профильной школе/ В. В. Кудрявцев, Г. Ф. Михайлишина, В. А. Ильин // Наука и школа - 2011, – №2. – С. 65-71. Избранные педагогические труды [Текст] / Ю. К. Бабанский ; авт. вступ. ст.: Г. Н. Филонов, Г. А. Победоносцев, А. М. Моисеев; авт. коммент. А. М. Моисеев. - М. : Педагогика, 1989. - 560 с.

10. Мельник Ю. С. Задачі прикладного змісту з фізики у старшій школі / Ю.С. Мельник // Навчально-методичний посібник. – К.: Педагогічна думка, 2013. – 120 с

11. Навчальні програми “Фізика і астрономія. 10-11 класи. Рівень стандарту. Профільний рівень” (авторський колектив під керівництвом Ляшенка О.І.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-i-astronomiya-10-11-avtorskij-kolektiv-pidkerivnicztvom-lyashenka-o-i.doc> (дата звернення 13.08.2023).

12. Навчальні програми “Фізика. 10-11 класи. Рівень стандарту. Профільний рівень” (авторський колектив під керівництвом Локтева В.М.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lokteva-vm.pdf> (дата звернення 13.08.2023).

13. Навчальні проекти за програмою фізики основної школи. 7 клас: збірник методичних матеріалів / [упоряд.: В. М. Карпуша]. – Суми: НВВ СОІППО, 2016. – 84 с.

14. Навчальна програма з фізики для 7-9 класів підготовлена (авторським колективом під керівництвом Локтева В.М.). [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://phys.ippo.kubg.edu.ua/wp-content/uploads/2017/06/Physics\\_7-9\\_17.pdf](https://phys.ippo.kubg.edu.ua/wp-content/uploads/2017/06/Physics_7-9_17.pdf) (дата звернення 12. 08. 2023)

15. Онкошева Э. Э. Технология проектной деятельности учащихся на уроках физики. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://urok.1sept.ru/articles/680287> (дата звернення 19.08.2021).

16. Садовий М. І. Історія фізики з перших етапів становлення до початку ХХІ століття: навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ. пед. навч. закл. / М. І. Садовий, О. М. Трифонова. – Кіровоград : ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. – 436 с.

17. Садовий М. І., Вовкотруб В. П., Трифонова О. М. Вибрані питання загальної методики навчання фізики: навч. посібн. для студ. ф.-м. фак. вищ.

пед. навч. закл. / Кіровоград: ПП «Центр оперативної поліграфії «Авангард», 2013. – 252 с.

18. Салтиков Д.І. Сучасні проблеми експериментальної, теоретичної фізики та методики навчання фізики: матеріали ІХ Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю студентів, молодих учених, науково-педагогічних працівників та фахівців з міжнародною участю / Салтиков Д. І., Саєнко О. В. – Суми: СумДПУ, 2023. – С.76-77.

19. Салтиков Д.І. Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ\*плюс-2023» Форум молодих дослідників: матеріали ІV Всеукраїнської науково-методичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених / Салтиков Д. І. Саєнко О. В. – Суми: СумДПУ, 2023 – С.104

20. Семененко, Н. М. Проектна діяльність при вивченні фізики як спосіб підвищення мотивації учнів / Н. М. Семененко. // Молодий вчений. - 2016. - № 26 (130). - С. 694-696. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://moluch.ru/archive/130/35888/> (дата звернення: 19.08.2023).

21. Сосницька Н. Л. Методологічні засади розвитку змісту шкільної фізичної освіти / Н. Л. Сосницька // Педагогічна освіта: теорія і практика. Педагогіка. Психологія. – 2013. – № 19. – С. 52–55. 28. Фізика в ХХІ веке [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://kpi.ua/ru/931-2-foto> (дата звернення 16.08.2023).

22. Фізика (профільний рівень) : підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти / Т.М. Засекіна, Д. О. Засекін. – К. : УОВЦ «Оріон», 2018. – 304 с.

23. Фізика і астрономія (рівень стандарту, за навч. програмою авт. колективу під керівництвом Ляшенка О. І.) підруч. для 11-го кл. закл. заг. сер. освіти / В. Сиротюк, Ю. Мирошніченко – К.: «Генеза», 2019. – 368 с.

24. Фізика і астрономія (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Ляшенка О. І.) : підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти / Засекіна Т. М., Засекін, Д. О. – Київ УОВЦ "Оріон", 2018. – 272 с.

25. Фізика: підручник для 11-го класу (рівень стандарту) / В.Г. Бар'яхтар, С.О. Довгий, Ф.Я. Божинова, О.О. Кірюхіна. – Харків. – Видавництво «Ранок», 2019 р. – 272 с. 69

26. Чумак М. Стецик С. Іван Пулюй – фізик-винахідник, діяч української науки та культури. до 175-річчя від дня народження // Фізика та астрономія в рідній школі. – 2020. – №1. – с. 43-46.

27. Шарко В.Д. Сучасний урок. //К.: 2006. – 224 с

<http://fizmat.sspu.edu.ua>  
Суворо  
Дотримуйтеся  
Принципів академічності  
Доброчесності  
<http://fizmat.sspu.edu.ua>