

# НАУКОВІ ОСНОВИ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ФІЗИКИ

## Лекція 1. Цілі і завдання курсу фізики загальноосвітньої школи

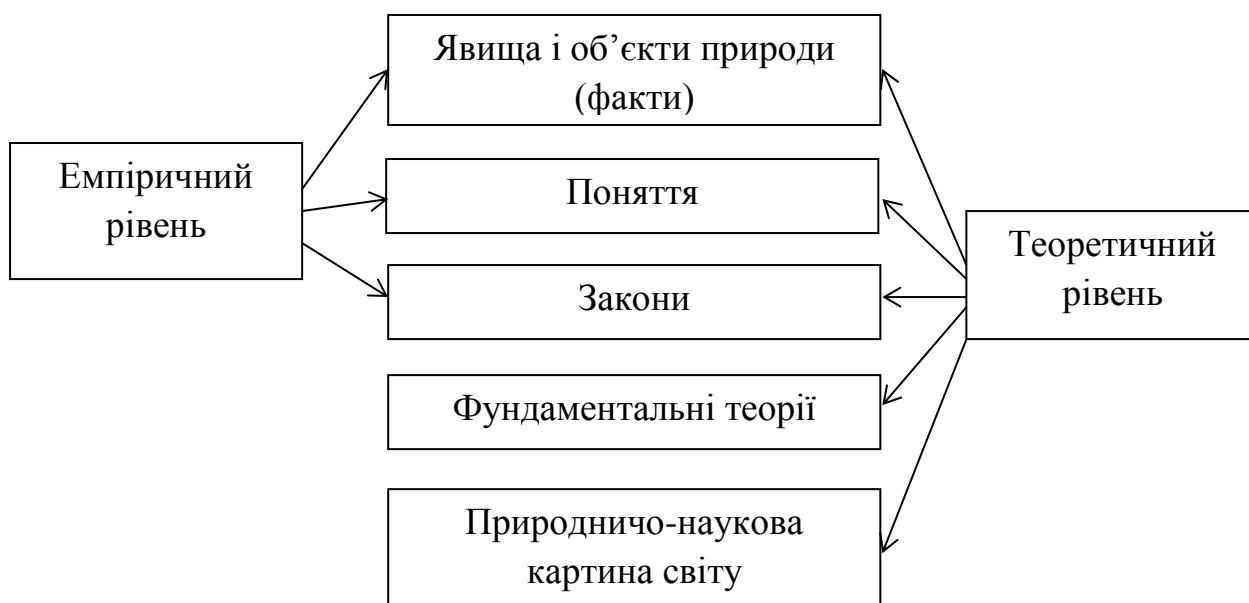
### План

1. Емпіричний та теоретичний рівні навчання учнів з фізики.
2. Формування світогляду учнів.
3. Ознайомлення учнів з науковими основами сучасних технологій.
4. Розвиток мислення і пізнавальних здібностей учнів.
5. Формування в учнів стійкого інтересу до вивчення фізики

1. Навчання фізики як і будь-якому предмету має такі загальнодидактичні цілі: освітні, виховні і розвитку учнів. Освітні цілі навчання фізики полягають у наступному:

- дати учням знання основ фізики на сучасному рівні у певній системі: *основні поняття, закони, теорії*;
- сформувати в учнів сучасну природничонаукову картину світу;
- оволодіння учнями методами наукового дослідження;
- ознайомлення з науковими основами сучасних технологій.

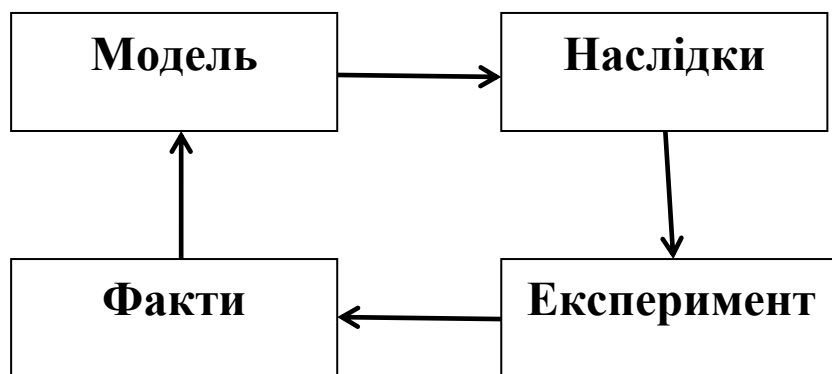
Цілі навчання в основному визначають значущість того чи іншого матеріалу, структуру курсу фізики і стиль мислення, який формується в учнів. Відомо, що пізнання може відбуватись на емпіричному або теоретичному рівнях, які можна зобразити такою схемою.



Засвоїти зміст фізичного поняття - означає опанувати діями виділення і розпізнавання об'єктів; опанувати діями з виявлення зв'язків даного поняття з раніше введеними; з'ясувати логічні зв'язки з іншими поняттями; місце поняття в структурі теорії; знати зміст тих теоретичних об'єктів, якими оперує поняття; опанувати діями по дедуктивному виведенню наслідків із даного поняття; опанувати діями по формуванню нових об'єктів, що належать поняттю. Способи (прийоми) засвоєння знань також слід розглядати в якості змісту навчального предмета.

Цілі формування світогляду і розвитку учнів вимагають формування у них теоретичного стилю мислення, який може бути сформований лише на теоретичному рівні пізнання. З цією метою уже на першому ступені навчання фізики вводять ідею дискретності речовини та елементів молекулярно-кінетичної та електронної теорій, які утворюють ті стержні, навколо яких ґрунтується навчальний матеріал. Основу систематичного курсу фізики становлять фундаментальні фізичні теорії. Це відповідає тому факту, що фізика уже давно стала теоретичною наукою завдяки як широкому колу об'єктів, які є предметом її дослідження, так і характеру і універсальності законів, що нею відкриваються.

Пізнання природи проходить у чотири етапи, які становлять цикл пізнання і мають відобразитися в навчальному процесі:



2. Світогляд учнів базується на певних філософських положеннях. Значна їх частина формується при вивченні фізики. Всі ці положення можна поділити на три групи:

- Матеріальність світу.
- Діалектика природи.
- Діалектико-матеріалістичний характер пізнання природи.

Різні філософські положення вимагають різного підходу до їх вивчення.

I група - матеріальність світу, зв'язок матерії і руху, простір і час.

Ці поняття спочатку постулюються, а потім весь час на протязі навчання конкретизуються і уточнюються.

II група - закон єдності і боротьби протилежностей, закон переходу кількісних змін в якісні, незнищуваність матерії, роль практики в пізнанні.

Кожне з цих положень розкривається після того, як вивчено групу явищ.

III група - пізнаваність світу, об'єктивність знань, взаємозв'язок і взаємообумовленість явищ, матеріальна єдність світу і т.п.

Ці положення формуються весь час. На них робиться наголос під час вивчення будь-яких явищ у процесі їх розгляду.

Викладання фізики потрібно ув'язувати з актуальними проблемами життя суспільства, показувати роль науки в його розвитку. Це дозволяє формувати певні громадянські якості учнів - майбутніх громадян незалежної України.

Шляхи і методи реалізації цих завдань:

1. Вчити учнів розглядати всі досягнення науки і техніки з точки зору суспільного розвитку.
2. Пояснювати соціальне значення того чи іншого розділу фізики, тих чи інших відкриттів.
3. Висвітлювати роль вітчизняних вчених у розвитку науки і техніки.
4. Показувати роль міжнародного співробітництва для розвитку науки.

**3.** Вся підготовка учнів у школі, в тому числі й на уроках фізики, спрямована на підготовку їх до практичної діяльності на виробництві. А це вимагає знання основних видів виробництв для вибору професії і продуктивної праці. Реалізація цих завдань здійснюється шляхом політехнізації навчання.

Суть політехнічного навчання на уроках фізики в тому, що учні одержують знання про фізичні основи сучасного суспільного виробництва.

Завдання політехнічного навчання:

- ознайомлення учнів з науковими основами головних видів сучасного виробництва;
- формування навичок вимірювання і користування найбільш поширеними типами знарядь праці;
- розвиток науково-технічного мислення і загальної культури праці учнів.

Шляхи здійснення політехнічного навчання:

- пояснення прикладів практичного застосування фізичних явищ і законів;

- демонстрація принципів дії фізичних і технічних приладів і установок;
- демонстрація кінофільмів і телепередач з політехнічним змістом;
- розв'язування фізико-технічних задач;
- проведення екскурсій на виробництво;
- організація самостійних спостережень учнів;
- використання фізико-технічних лабораторних робіт;
- залучення учнів у фізико-технічні гуртки;
- організація позакласного читання науково-технічної літератури.

При здійсненні політехнічного навчання потрібно врахувати основні напрями науково-технічного прогресу на кожному етапі розвитку суспільства.

**4.** Розвиток мислення і пізнавальних здібностей є одним з найважливіших завдань, які стоять перед учителем фізики. Здібності людини формуються і розвиваються під впливом умов життя і діяльності. У психічному розвитку дитини провідна роль належить навчанню і вихованню.

Розумовий розвиток людини зв'язаний з накопиченими знаннями як необхідною умовою мислення і фондом прийомів розумової діяльності, тобто розумових операцій, за допомогою яких засвоюються знання. Отже, щоб навчання сприяло розвитку мислення учнів, потрібно озброювати учнів не тільки системою знань, а й системою прийомів розумової діяльності, тобто формувати в них розумові операції, аналіз, синтез, порівняння, співставлення, виявлення спільного, окремого і особливого, абстрагування, узагальнення, вміння робити умовиводи.

Велику роль у розвитку мислення відіграє процес формування фізичних понять, у якому беруть участь різноманітні прийоми мислення.

У процесі навчання необхідно формувати в учнів як теоретичне, так і практичне мислення. Варто пам'ятати, що для наукового мислення характерні:

- чітке формулювання мети дослідження;
- розробка гіпотези (наукового передбачення);
- розробка методики дослідження;
- визначення основних етапів дослідження;
- проведення власне дослідження;
- аналіз одержаних результатів;
- формулювання висновків.

Для формування в учнів наукового мислення необхідно:

- розкривати учням логіку наукових досліджень, показувати, як вчені прийшли до теоретичних чи експериментальних відкриттів;

- залучати учнів до розвитку навчальних проблем;
- залучати учнів до виявлення причинно-наслідкових зв'язків, пояснення явищ і властивостей тіл;
- формувати вміння робити умовиводи по індукції і дедукції.

Розвитку мислення сприяє формування в учнів узагальнених умінь (вмінь спостерігати, ставити досліди, систематизувати і узагальнювати знання, пояснювати і передбачати явища, виходячи з фізичних теорій). Важливу роль відіграє осмислення мотивів навчання, позитивне відношення до навчання та інтерес до предмету.

Складовою частиною розвитку мислення є розвиток творчих здібностей учнів. Творчі здібності - це здатність зрозуміти необхідність і можливість створення нового, сформулювати проблему, мобілізувати необхідні знання для формулювання гіпотези, підтвердити або відкинути її, шукати і знайти розв'язок проблеми і в результаті створити новий оригінальний продукт (наукове відкриття, винахід, розв'язок задачі тощо).

Творчий процес має суб'єктивну сторону, яка виражається у переживанні процесу. Це потрібно враховувати в навчальному процесі і організовувати його так, щоб учні ставали в положення першовідкривачів. Творчі здібності розвиваються в процесі діяльності, тому потрібно шукати шляхи і засоби організації творчої діяльності учнів у процесі навчання.

Складовою частиною творчих здібностей є теоретичне мислення і пізнавальна активність. Цьому сприяють евристичні бесіди, проблемний виклад матеріалу, організація дискусій, виконання лабораторних робіт творчого характеру та розв'язування творчих задач.

- 5. Інтерес учнів до вивчення фізики є діалектичним явищем:**  
 з одного боку - він формується в процесі вивчення фізики;  
 з другого - вивчення фізики неможливе без стійкого інтересу.

При формуванні інтересу потрібно врахувати мотивацію навчання. Мотиви - це спонукаючі причини дій. Вони можуть бути різними, але провідне місце серед них займають соціальні.

Останнім часом інтерес до вивчення фізики відчутно зменшився. Дослідження показують, що причини цього явища криються і в змісті навчання, і в якості підручників, і в соціальних відносинах.

Для виправлення положення потрібно стимулювати:

- використання наочності,
- проведення фізичного експерименту,
- підвищення науковості викладання,
- створення проблемних ситуацій,

- організацію самостійної роботи,
- використання завдань творчого характеру,
- читання науково-популярної літератури.

У цілому, потрібно перенести центр тяжіння на активні методи навчання, позитивні емоції з врахуванням вікових та індивідуальних особливостей