

Лекція 1. Вступ. Науково-теоретичні і методичні основи навчання фізики та астрономії. Зміст і завдання методики навчання фізики та астрономії як галузі знань. Функції навчання фізики і астрономії в закладах загальної середньої освіти. Формування фізичного мислення учнів

План

- 1. Вступ. Науково-теоретичні і методичні основи навчання фізики та астрономії.**
- 2. Зміст і завдання методики навчання фізики та астрономії як галузі знань.**
- 3. Функції навчання фізики і астрономії в закладах загальної середньої освіти. Формування фізичного мислення учнів.**

1. Серед навчальних предметів середньої школи фізика займає одне з провідних місць. Це є відображенням того об'єктивного загальновідомого факту, що фізика - основа сучасної техніки і багатьох сучасних виробництв та технологій.

Механізація виробництва і електроенергетика, нові матеріали і речовини, надточні вимірювання і фізичний неруйнуючий аналіз, ядерна технологія і енергетика, надточні технології - це далеко не повний перелік галузей сучасного виробництва, корені яких закладені в фізиці. Фізика розкриває загальні закони і закономірності природи, встановлює зв'язки між явищами природи, а спеціальні науки доводять їх до конкретного технологічного втілення.

Знання законів природи, які вивчає фізика, вміння пояснювати явища природи, вільно орієнтуватися в яскравій і швидкій круговерті природних явищах - невід'ємна ознака і риса сучасної освіченої людини. Це визначає не лише її фахову підготовку, не лише забезпечує активну участь в суспільному виробництві, але і визначає інтелектуальний рівень людини в суспільстві. Тож не дивно, що усі економічно розвинуті країни світу надають великої уваги вдосконаленню системи фізичної освіти.

Значення фізики в суспільному виробництві і науці відображено в навчальному плані середньої школи. Вона серед природничих наук займає одне з провідних місць за кількістю годин, які відводяться на її вивчення.

2. На фізику та астрономію як навчальні предмети середньої школи покладено такі завдання:

- вивчення основ науки фізики та астрономії;
- розвиток пізнавальних і розумових здібностей учнів;
- формування сучасного наукового світогляду;
- підготовка учнів до свідомого вибору професії;

- виховання учнів.

Функції навчального предмету фізики та астрономії реалізуються в навчальному процесі, який визначається чотирма компонентами:

- зміст навчання;
- викладання;
- навчання;
- матеріальні засоби навчання.

3. Учитель є центральною фігурою в навчальному процесі з фізики та астрономії. Він організовує, спрямовує і коригує навчальну роботу учнів. Для реалізації на практиці своїх функцій він повинен мати певну систему умінь і навичок різнопланового характеру.

А саме:

- досконало знати фізику як науку, володіти методами фізики і знати перспективи її розвитку;
- уміти озброїти учнів визначеними програмою знаннями і навичками з фізики;
- володіти прийомами і методами організації класного колективу, реалізації завдань, які поставлені перед ними програмою.

Усі перелічені завдання в теоретичному плані розв'язуються педагогікою (зокрема, дидактикою) та психологією. Вивчення загальної фізики забезпечує спеціальну підготовку вчителя фізики.

Перенесення психолого-педагогічної теорії навчання на навчальний процес з фізики здійснює методика навчання фізики. За визначенням відомого фізика-методиста П.А.Знаменського *"Предмет методики викладання фізики - теорія і практика навчання основам фізики"*

Останнім часом поступово входять у вжиток поняття дидактики фізики та технологій навчання фізики, що є наслідком суттєвих досягнень педагогічної науки.

Коротко завдання МНФ можна сформулювати таким чином: навіщо, з якою метою вчити фізику? Чому вчити? Як вчити?

Методика навчання фізики та астрономії – це педагогічна наука, що досліджує закономірності, шляхи і засоби навчання, виховання і розвитку учнів у процесі навчання фізики.

Методика навчання фізики та астрономії як педагогічна наука розв'язує завдання забезпечення високоефективного навчального процесу з фізики. Вона визначає:

- місце фізики та астрономії в навчальному процесі середньої школи;
- зміст навчання фізики та астрономії;
- структуру навчального процесу;

- шляхи, методи і засоби забезпечення високої ефективності навчального процесу з фізики.

Крім досягнень фізики, педагогіки, психології, які є теоретичною основою методики фізики, вона використовує і результати своїх власних досліджень, які в багатьох випадках збагачують теоретичну базу педагогіки і психології.

Структура методики навчання фізики та астрономії:

- загальні питання - зміст і послідовність вивчення фізики, виховання на уроках фізики, методи навчання фізики, сучасні технології в змісті шкільної фізики, активізація навчального процесу, організація позаурочної роботи і нові інформаційні технології в навчальному процесі тощо;
- методика вивчення окремих тем - зміст тем, послідовність вивчення, демонстраційний і лабораторний експеримент, задачі, екскурсії, графічна наочність, виховний аспект теми і т.п.;
- методика і техніка шкільного фізичного експерименту - зміст демонстрацій і лабораторних робіт та методика їх проведення, техніка відтворення дослідів, ефективності експерименту і т. п.

Необхідність розбудови нової школи у відповідності з Концепцією розвитку освіти в Україні та закону про освіту ставить перед методикою навчання фізики важливі завдання:

- розробка нової, раціональнішої системи навчання фізики в умовах 11 - річної школи;
- пошук ефективніших методів навчання і контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів;
- створення принципово нових, високоефективних підручників і методичних посібників;
- удосконалення матеріальної бази навчання фізики на основі досягнень науки, техніки та інформаційних технологій;
- створення нових, науково обґрунтованих наочних посібників, які відповідають вимогам сучасних інформаційних технологій.

5. Кожна наука, яка має право на існування, повинна мати перспективу свого розвитку. І ця перспектива повинна бути ґрунтована на об'єктивній основі. Таку основу може дати дослідження реального навчально-виховного процесу. У процесі розвитку методики фізики склалися специфічні методи дослідження. О.І.Бугайов поділяє їх на змістові (емпіричні) і формалізовані.

Змістові методи дослідження (емпіричні):

Педагогічні спостереження - збирання матеріалів наукового дослідження на основі збору даних з уроків, класів, виконання лабораторних та контрольних робіт і т. п.

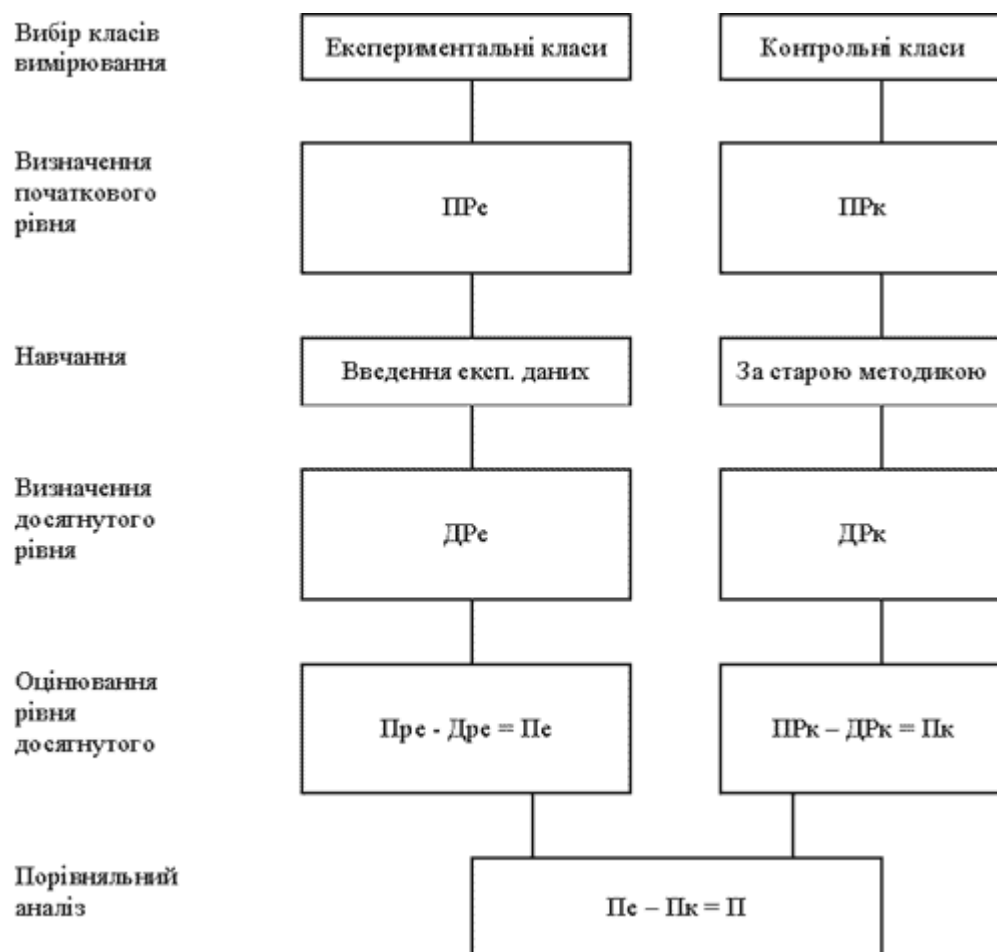
Документальні спостереження - вивчення письмових матеріалів, щоденників, планів роботи, конспектів учителів, зошитів учнів, класних журналів і т.д.

Педагогічний експеримент - своєрідний навчальний процес, організований так, щоб можна було спостерігати педагогічні явища в контрольованих умовах.

Основні ознаки педагогічного експерименту, які одночасно становлять і його суть:

- внесення в навчальний процес певних змін у відповідності з планом і гіпотезою дослідження;
- створення умов, у яких можна найбільш яскраво бачити зв'язки між різними сторонами навчального процесу;
- облік результатів навчального процесу і формулювання остаточних висновків.

Схема педагогічного експерименту



Тест успішності - сукупність спеціально підібраних завдань, які передбачають оцінювання знань учнів за конкретними параметрами.

Анкетування - з'ясування різних аспектів процесу навчання на основі відповідей самих учнів на поставлені перед ними питання.

Формалізовані методи дослідження:

Теоретичний аналіз - визначення провідної ідеї і розробка гіпотези дослідження. Інструментами теоретичного аналізу є: **структурно-логічний аналіз** змісту і структури навчального процесу з огляду на існуючі зв'язки між окремими його частинами; **статистичне оцінювання окремих явищ в навчанні**, **онтодидактичний аналіз**, який спирається на процес генералізації знань, що виражається в тенденції узагальнювати численні частковості універсальнішими законами.

6. Всю історію розвитку методики навчання фізики потрібно розглядати з точки зору зв'язку з розвитком суспільства та фізичної науки. Суспільний розвиток детермінує шляхи вдосконалення навчального процесу з фізики, а нові досягнення науки фізики визначають зміст шкільних навчальних програм.

Можна виділити такі основні етапи розвитку вітчизняної методики навчання фізики:

1. Становлення шкільної фізики, як обов'язкової складової "частини шкільного навчального процесу.
2. Узагальнення одержаних результатів і становлення підвалин методики фізики як науки.
3. Становлення і розвиток системи фізичної освіти на наукових засадах.
4. Період реформаторських пошуків у вітчизняній методиці фізики.
5. Відновлення ідей класицизму в системі навчання фізики.
6. Інтеграція в світову систему навчання фізики.