

ІНТЕГРАЦІЯ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ ФІЗИКИ ТА МАТЕМАТИКИ

Принцип міжпредметних зв'язків лежить в основі вивчення фізики, оскільки ця наука включає знання із інших областей і в свою чергу необхідна для їх розуміння. При розгляді багатьох явищ і процесів на уроках фізики потрібні знання математики, географії, хімії, біології і інші. Разом з тим і для вивчення цих учбових дисциплін необхідні глибокі і міцні знання фізики і методів фізичної науки (наприклад, застосування поняття енергії і закон збереження і перетворення енергії в біологічних процесах, фізичних явищах, закони і методи в астрономії і т.д.) це значить, що в основі міжпредметних зв'язків знаходить своє втілення диференціація та інтеграція наук, які в теперішній час дуже добре розвинені [1].

Шкільна програма з фізики побудована так, що велика увага приділяється в ній для здійснення міжпредметних зв'язків. При цьому розглядають наступні цілі [1]:

- формування систематичності загального уявлення про природу на основі діалектичної єдності всіх природничо-наукових знань;
- забезпечення систематичності знань (внутрішньопредметні і міждпредметні зв'язки), які ведуть до свідомого і міцного їх засвоєння, сприяють розвитку наукового мислення і пам'яті;
- вироблення в учнів вміння встановлювати різнобічні зв'язки між поняттями і теоріями, які відображають об'єктивно існуюче відношення в природі;
- розвиток природничо-наукового і науково-технічного мислення.

Взаємозв'язки математики і фізики визначаються перш за все наявністю загальної предметної області, яка вивчається ними, хоч і з різних точок зору.

Взаємозв'язок математики і фізики виражається в взаємодії їх ідей і методів. Ці зв'язки можна умовно розділити на три види: [3]:

1. Фізика ставить задачі і створює необхідні для їх вирішення математичні ідеї і методи, які в подальшому слугують базою для розвитку математичної теорії.

2. Розвинута математична теорія з її ідеями і математичним апаратом використовується для аналізу фізичних явищ, що часто призводить до нової фізичної теорії, яка в свою чергу приводить до розвитку фізичної картини і виникненню нових фізичних проблем.

3. Розвиток фізичної теорії спирається на певний набутий математичний апарат, але останній удосконалюється і розвивається в міру його використання в фізиці.

Якість засвоєння узагальнених знань і ефективність формування відповідного типу мислення визначається метою, засобами і способами узагальнення в системі навчальної діяльності [1;5].

Як відомо, на початковому етапі вивчення фізики користуються індуктивним методом, але пізніше його треба поєднувати з дедуктивним. Це дає можливість формувати як емпіричний, так і теоретичний типи мислення, істотно прискорити практичне застосування знань учнями.

При узагальненні знань з фізики за допомогою індуктивного методу порівнюється ряд окремих явищ певного класу для знаходження в них спільного. Як правило, цьому разі узагальнення завершується побудовою порівняльних таблиць тієї чи іншої форми, які містять у собі систематизовані знання [6, 7]. Якщо навчальний матеріал узагальнюється з використанням дедуктивного методу, то із загального. Властивого цілому класу явищ, виділяються окремі явища. Такий підхід найчастіше реалізують, визначаючи часткові співвідношення із загальних, які є аналітичною формою запису фізичних законів та їх фізичної інтерпретації [6].

Отже, узагальнення знань з фізики слід розглядати не тільки як засіб формування цілісної картини розглядуваних явищ, а й як засіб підготовки учнів

до розв'язування задач, спочатку навчальних, а потім – науково-виробничих; узагальнені знання мають стати засобом розв'язування задач. У цьому разі критерієм якості узагальнення знань є не запам'ятовування і пригадування, а в першу чергу операційна ефективність у застосуванні до аналізу конкретних фізичних ситуацій.

Орієнтація на розв'язування задач під час узагальнення знань відповідає також вимогам психології навчання: знання, які були метою навчальної діяльності, застосовані потім як її засіб, засвоюються глибше [2].

Отже, до узагальнення знань при вивченні фізики слід ставитись як до процесу згортання знань про окреме або розгортання знань про загальне, кінцевою метою якого є розв'язування задач.

Тож міжпредметні зв'язки дають змогу розширити кругозір школярів, зробити їхні знання міцнішими і змістовнішими.

Література

1. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении. – М.: Просвещение, 1972. – 423с.
2. Зинченко П.И. Непроизвольное запоминание. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1961. – 562 с.
3. Иванов А. И., О взаимосвязи школьных курсов физики и математики при изучении величин - «Физика в школе», 1997, №7, стр. 48.
4. Леонтьев А.И. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1977. – 304 с.
5. Методика обучения физике в школе в школах СССР и ГДР, под ред. Зубова В. Г., Разумовского В. Г., Вюншмана М., Либерса К. – М., Просвещение, 1978.
6. Сущенко В.А. Систематизация знаний учащихся при изучении электростатики // Физика в shk. – 1974. - №6. – с.29-33.
7. Усова А.В., Завялов В.В. О систематизации знаний учащихся в процессе обучения физике// Физика в shk. – 1976. - №1. – с.44-51.