

Інтеграція знань з предметів природничо-математичного циклу: проблеми та шляхи їх вирішення

“Скажи мені - і я забуду,
покажи мені - і я запам'ятаю,
дай мені діяти -
і я навчуся”.

Необхідність звернення до інтегрованого навчання викликана низкою об'єктивних причин, які все частіше виявляються на I – II курсах в коледжі. Однією з найважливіших проблем є помітне зниження інтересу студентів до предметів природничо-математичного циклу, що багато в чому обумовлено об'єктивною складністю предметів природничо-математичного циклу. До того ж, викликає незадоволення, через недостатню продуманість і розробленість діючих програм і підручників для загальноосвітніх шкіл. Сама специфіка, наприклад, фізики і математики на їх сучасному рівні спонукає до комплексного підходу в навчанні студентів цих предметів, тобто логіка даних наук веде до їх об'єднання, інтеграції. Інтеграція – це не поєднання, а взаємопроникнення двох або більше предметів. Це не просто поєднання частин, а об'єднання їх у єдине ціле на основі спільного підходу. Мета інтеграції навчання – дати студентові цілісне уявлення про світ, навчити сприймати життєві явища в їх глибинному взаємозв'язку, розуміти логіку розвитку процесів, пов'язаних з існуванням людського суспільства.

Наступною проблемою, яка може бути вирішена в процесі інтегрованого навчання, є неузгодженість, роз'єднаність етапів формування в студентів загальних понять фізики, математики, інформатики, хімії, біології, географії, вироблення у них узагальнених умінь і навичок. Практика показує, що нерідко одне й те саме поняття в рамках кожного конкретного предмета визначається по-різному - така багатозначність наукових термінів ускладнює сприйняття навчального матеріалу. Неузгодженість пропонованих програм призводить до того, що одна і та ж тема з різних предметів вивчається в різний час. Ці протиріччя легко знімаються в інтегрованому навчанні, і вирішує також ще одну проблему - економії навчального часу.

Інтегроване навчання покликане відобразити інтеграцію наукового знання, яке об'єктивно відбувається в суспільстві. Чи не висвітлювати між предметні зв'язки, чи показати їх поверхнево було б великим недоліком в сучасній освіті. Інтегроване навчання дозволяє найбільш ефективно показати

міждисциплінарний зв'язок та природничо-науковий метод дослідження, який використовується на стику наук.

Істотно новий аспект міжпредметних зв'язків виникає у зв'язку із включенням у зміст навчання математики елементів теорії ймовірності і статистики і, зокрема, комбінаторики як базової компоненти ймовірності в дискретних моделях. Це не тільки створює очевидні нові можливості для побудови статистичних теорій у фізиці і вивчення генетики в біології, але, що є ще більш важливим, ставить проблему реалізації взаємозв'язків між математикою і предметами гуманітарного циклу.

● *Міжпредметні зв'язки з хімією найбільш актуальні при вивченні наступних тем з географії:*

Вивчення газового складу атмосфери.

Негативні наслідки господарської діяльності та забруднення вод річок побутовими і промисловими відходами.

Дані про склад і процентний вміст шкідливих речовин в атмосфері, гідросфері.

● *Міжпредметні зв'язки біології та фізики:*

Сила м'язів. Статична і динамічна робота м'язів та робота і енергія;

Газообмін у легенях. Дихальні рухи, поєднання із тиском газів. Закон Паскаля;

Артеріальний тиск із тиском рідин;

Нервовий імпульс. Електрокардіограма, енцефалограма із електричним струмом. Дії електричного струму;

А також поєднання оптики, звуку і т.д.

● *Міжпредметні зв'язки математики та фізики:*

Фізика нерозривно пов'язана з математикою. Математика дає фізиці засоби і прийоми загального і точного вираження залежності між фізичними величинами, які відкриваються в результаті експерименту або теоретичних досліджень. Тому зміст і методи викладання фізики залежать від рівня математичної підготовки студентів.

Власне спостереження за навчальним процесом з фізики свідчить про наступне:

– знання студентів з фізики та математики не завжди досить глибокі і міцні. Студенти ототожнюють поняття вектор і векторна величина, функція і функціональна залежність між змінними фізичними величинами, не володіють у достатній мірі навичками застосування математичних знань.

– суттєвим недоліком навчального процесу є недосконалість змісту підручників фізики і математики.

– не узгоджуються свої робочі програми, у результаті чого при виведеннях, розв'язуваннях задач трапляються випадки використання математичного апарату, що студентами ще не вивчалися.

● *Міжпредметна інтеграція з інформатикою та математикою:*

Здійснюється наступним чином: освоюються і успішно впроваджуються інформаційні технології.

Електронні таблиці є одним з найбільш практично значимих стандартних програмних засобів. На практиці часто використовується табличний спосіб задання функції, за допомогою якого будується графік залежності значення функції від її аргументу.

За допомогою Word студенти можуть навчитися будувати діаграми та графіки, можуть будувати різні геометричні фігури.

Математична практична діяльність студента полягає в розв'язуванні математичних задач.

Мені, як викладачу який викладає математику і фізику одночасно, дана проблема відома зсередини. Студент завжди задається питанням "А для чого ми робимо складні обчислення? Де вони нам потрібні?" І на прикладі взаємозв'язку з іншими предметами (хімія, фізика, біологія) вкотре доводимо необхідність тих чи інших формул.

Дуже мало в підручниках інтегрованих завдань, які могли б допомогли студентів, не просто зрозуміти матеріал, але і його необхідність у практичному житті.

ВИСНОВОК

Інтегрування предметів природничо-математичного циклу продиктоване часом.

Якщо зробити деяке узагальнення сказаного, то під інтеграцією в середніх навчальних закладах розуміється один з напрямків активних пошуків нових педагогічних рішень, що сприяють поліпшенню справ у ній, розвитку творчих потенціалів педагогічних колективів і окремих викладачів з метою більш ефективної і розумної взаємодії з студентами.

Проблема інтеграції предметів може бути вирішена самими викладачами-предметниками. Задля цього потрібно бажання і готовність приділити більше уваги та часу для підготовки занять, використання ІКТ навчання, внесення змін до програм суміжних предметів задля усунення часових неузгодженостей при вивченні окремих тем природничо-математичного циклу.

Викладач математики Вишнянського коледжу ЛНАУ
Морміль Ігор Степанович