*Усі знання виростають з одного коріння —*

*з навколишньої дійсності, а тому й*

*повинні вивчатися у зв'язках.*

*Я.А.Коменський*

***Обґрунтування вибору теми***

Праця вчителя багатогранна. Учитель відшліфовує свої ідеї, надбання та винаходи. Адже життя вчителя – це постійний пошук. Час не стоїть на місці, життя йде вперед. Хтось робить відкриття, хтось робить винаходи, а вчителі впроваджують в практику нові ідеї, звісно, не забуваючи про те, що використовували колись.

Основне завдання вчителя – навчити учнів самостійно здобувати знання. Найкращих результатів досягає той учитель, який добре організував  самостійну роботу при вирішенні проблемної ситуації, коли формується і творче мислення, і пізнавальний інтерес. Я переконаний, що у формуванні творчого мислення саме математика й фізика посідають особливе місце. Цьому сприяє чіткість і логіка схеми міркувань, точність і лаконічність мови, що характерні для процесу навчання, а також є невід'ємними складовими розумової культури учнів..

      Працюючи вже майже 27 років учителем математики та фізики, я завжди шукаю ефективні методи навчання, такі засоби, які активізують навчальну діяльність, стимулюють самостійну роботу учнів, прищеплюють і підтримують інтерес до предмета. Завдання педагога – управління процесами творчого пошуку, йдучи від простого до складного: створювати ситуацію успіху, розвивати уявлення, мислення, розв'язувати творчі завдання

***Актуальність теми***

Реформування системи освіти в Україні нині набуло глобального характеру. Ми є свідками процесів, які безпосередньо пов’язані з реформуванням змісту освіти. Формування компетентностей учнів зумовлене не тільки реалізацією відповідного оновленого змісту освіти, але й впровадженням інноваційних методів та технологій навчання. Якісне навчання забезпечує засвоєння знань та формування умінь, що для випускника школи стануть підґрунтям у його подальшому житті. Продуктом школи є людина, особистість. Тож навчати її треба так, щоб учень відчув, що знання та вміння є для нього життєвою необхідністю. Навчальна діяльність у кінцевому підсумку повинна не просто дати людині суму знань, умінь і навичок, а сформувати її компетенції, визначити шлях до самовдосконалення. У світлі сучасних завдань щодо формування всебічно, гармонійно розвиненої особистості школяра проблема міжпредметних зв’язків набуває важливого значення. Актуальність даної проблеми зумовлена розвитком науки, техніки, суспільства. Найвагоміші відкриття відбуваються на стику наук. Спеціаліст будь-якої професії цінується, якщо він володіє високим рівнем загальноосвітніх знань, творчо мислить та здатний до постійного оновлення знань. Міжпредметні зв’язки є важливим принципом навчання в сучасній школі, що забезпечує взаємозв’язок наук природничо-математичного, а точніше – фізико-математичного циклу. Так, навчальний процес є відображенням об’єктивно існуючих зв’язків між явищами й процесами, що вивчаються на уроках з різних предметів, і зв’язків, які встановлені між галузями наук У загальноосвітній школі питання реалізації можливостей міжпредметних зв’язків обумовлено певними об’єктивними причинами, однією з яких є необхідність ознайомлення учнів з науковими основами знань про природу й методами наукового пізнання, розвитку діалектичного мислення учнів і створення умов для широкого переносу знань у нові нестандартні ситуації. Досвід роботи показує, що не можна дати знання якоїсь окремої науки незалежно від інших наук, що інтеграція, тобто органічне поєднання відомостей інших навчальних предметів навколо однієї теми, є найперспективнішою інновацією, яка закладає нові умови діяльності вчителів та учнів, що має великий вплив на ефективність сприйняття учнями навчального матеріалу.

***Практична реалізація теми***

Досвід роботи показує, що математика – універсальна наука, яка може інтегруватися з різними, навіть не зовсім спорідненими, науками.

У підготовлених матеріалах представлено апробований досвід інтегрування

* з літературою *(«****Пригоди її величності думки****.* ***Секрет популярності славетного детектива»*** *(за творами Конан Дойля)* урок зарубіжної літератури та математики у 7 класі; *сценарій математичної імпрези із видатним земляком* ***«Микола Чайковський – учений, математик, вихователь, громадянин»*** *(до 130-річчя від дня народження М.Чайковського);*
* з історією (урок-подорож у 5 класі «Сім чудес України». Звичайні дроби.)
* зінформатикою *(2 уроки в 11 класі:* ***«Многогранник та його елементи*** *з використанням практичних умінь та навичок роботи на комп’ютері в графічному редакторі Paint та текстовому редакторі Word****». «Об’єми тіл обертання.*** *Практична робота з інформатики. Створення презентації в програмі PowerPoint****»).***

 Зараз детальніше я звертаю увагу саме на інтеграцію з природничими дисциплінами, оскільки це вимога часу та одне із найважливіших нововведень НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ. Зв’язки між математикою і фізикою як науками постійні й різноманітні. Сучасний курс математики побудований на ідеях множини, функції геометричних перетворень, що охоплюють різні види симетрії. Учні вивчають похідні елементарних функцій, інтеграли і диференціальні рівняння. Математика не тільки дає фізиці обчислювальний апарат, але й збагачує її в ідейному плані. На уроках математики учні вчаться працювати з математичними виразами, а завдання викладання фізики полягає в тому, щоб ознайомити їх із переходом від фізичних явищ Вивчення математики та фізики відбувається паралельно, вони доповнюють одна одну. Учні повинні вивчати математику не як окремий предмет, а у взаємозв’язку з іншими предметами природничого циклу. Як свідчить досвід практичної реалізації міжпредметних зв’язків між математикою та фізикою, що реалізуються на уроках математики, дієвим засобом є розв’язування комплексних синтезованих задач, які інтегрують знання кількох предметів Вивчення фізики у 7 класі, базується на попередніх зв'язках з математикою. Я опираються на ті знання, які учні отримали при вивченні математики в 6 класі, і на знання, які вони отримують у 7 класі на уроках математики. Тут потрібно пам'ятати, що учні 7 класу вже знайомі з буквеними позначеннями, вміють записувати формули, знайомі з від'ємними числами і координатною площиною. Вони вміють виконувати дії над цілими і дробовими числами, вимірювати величини, округлювати числа, і знаходити середнє арифметичне, розв'язувати лінійні рівняння Звичайно, однією з головних умов поглиблення взаємозв’язку при вивченні фізики й математики є узгодження програм. Наприклад, у восьмому класі, вивчаючи тему «Обертальний рух тіла. Період обертання»,  немає можливості розглянути формулу періоду коливань математичного маятника, тому що учні не знайомі ще з поняттям арифметичного квадратного кореня. Хоча дана тема теж розглядається у восьмому класі, але трохи пізніше. Курс фізики у 7 класі передбачає вивчення теми  «Будова атома, кількість молекул. Розмір молекул», в той час як відповідна тема з алгебри «Стандартний вигляд числа» вивчається у 8 класі, що вимагає від вчителя фізики додаткових витрат часу на попередній розгляд матеріалу, який буде детально вивчатись у наступному році. Вивчення у 7 класі теми «Графічне зображення руху» з фізики на початку навчального року вимагає від учнів вільного володіння темою «Лінійна функція», яка у повному обсязі розглядається на уроках алгебри в 7 класу на кінець навчального року. Така неузгодженість вимагає більш раціонального розподілу тем як у курсі математики, так і у курсі фізики.

Для зручності викладання фізики в різних класах пропоную відібраний матеріал із математики.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *№* | *Навчальний матеріал із фізики* | *Математична база* |
| 1.2.3.4.5.6.7.8.9.10. | Вимірювання довжини, площі. Одиниці довжини, площі.Вимірювання об’єму. Одиниці об'єму.Графіки шляху і швидкості при рівномірному прямолінійному русі.Прості механізми. Важіль. Умова рівноваги важеля. Блоки. Коефіцієнт корисної дії.Паралельне з'єднання провідників.Шлях, переміщення і координата при прямолінійній рівноприскореному русі.Додавання і розкладання сил. Рівнодійна.Векторні фізичні величиниКриволінійний рух | Прямокутник. Квадрат. Площа прямокутника.Прямокутний паралелепіпед. Куб. Об’єм прямокутного паралелепіпеда. Одиниці об'єму.Графіки прямої і оберненої залежності. Графіки лінійної залежності.Пропорція.Знаходження відсоткового відношення двох чисел.Додавання і віднімання дробів з різними знаменниками.Квадратні рівняння, арифметична прогресія,Співвідношення між сторонами і кутами в прямокутному трикутнику.Теореми синусів і косинусівПоняття вектора, його модуля. Сума векторівКоло, дотична. Центральний кут. |

***І на завершення…***

 Міжпредметні зв'язки, на мою думку, усувають роз'єднаність шкільних предметів, дозволяють кожному вчителю підтримувати інтерес до інших, не "своїх" предметів. Знання учнів стають глибшими й міцнішими. Діти не часто пов'язують розрізнені факти, які ми повідомляємо в рамках одного предмета. Звідси висновок, що більшість наших учнів у процесі навчання не використовують найважливішу інтелектуальну здатність людини – здатність до порівняння, аналізу та класифікації отриманої ззовні інформації.

Дієвим засобом реалізації міжпредметних зв’язків між математикою та фізикою є розв’язування комплексних синтезованих задач, що інтегрують знання кількох предметів. Задачі фізичного змісту з математики дозволяють наочно розкрити не тільки істотні сторони фізичних законів, але й поглибити знання з математики, допомогти встановити ті невидимі, на перший погляд, зв’язки, які є передумовою узагальненої системи знань. Задачі фізичного змісту використовую на уроках математики, у позакласній роботі, а також під час проведення нестандартних, зокрема, інтегрованих уроків.

Найефективнішою формою реалізації міжпредметних зв’язків при вивченні математики і фізики в школі є інтегровані уроки. На даних уроках я намагаюся встановити взаємозв’язок між дисциплінами по темі, що вивчається. Такі уроки мають на меті реалізацію низки цілей: навчальні – поглибити уявлення про застосування фізичних і математичних законів в різних ситуаціях; розвиваючі – розвивати творчу та розумову діяльність учнів, аналітичні вміння при перенесенні знань з математики в фізику, гнучкості мислення; виховні – формування елементів соціально-особистісної компетентності на основі вміння проектувати і здійснювати алгоритмічну та евристичну діяльність. Як зразок, пропоную розроблений та апробований урок у 9 класі з теми **«Розв'язування задач на рівноприскорений рух».** Під час цього уроку органічно поєднують учні знання з фізики, математики та інформатики.

Отже, я розглянув лише деякі аспекти реалізації міжпредметних зв'язків на уроках математики, але доцільність розв'язування задач, які використовують різні відомості наук природничого циклу, не викликає сумніву