

**Міністерство освіти і науки України**  
**Харківський національний педагогічний**  
**Університет імені Г. С. Сковороди**

***Матеріали Чотирнадцятої студентської науково-  
методичної конференції «Наумовські читання»***

**Харків**

**2017**

## МІЖПРЕДМЕТНІ ЗВ'ЯЗКИ ФІЗИКИ І МАТЕМАТИКИ У ШКОЛІ

О.Ю. Панов, студент групи 4МФ

Науковий керівник: професор С.І. Лапта

Математика і фізика зазвичай вважаються найбільш важкими предметами шкільного курсу. У всі періоди людської свідомості ці напрямки наукової думки розвивалися взаємопов'язано. Широко поширена думка, що в шкільному викладанні інтеграція фізики з математикою можлива тільки в класах з поглибленим вивченням цих предметів. Ми, однак, вважаємо, що дуже багато елементів інтеграції з математикою можуть зробити виклад фізики більш ясним і доступним на всіх рівнях її вивчення. Спілкування зі школярами показує, що непорозуміння ними будь-якої теми з курсу фізики часто обумовлені відсутністю навичок аналізу функціональних залежностей, складання і розв'язку математичних рівнянь, невмінням проводити алгебраїчні перетворення і геометричні побудови [1, с.101-110].

Шкільна математика, на жаль, абсолютно відірвана від потреб фізики - як за вибором матеріалу, так за його трактуванням, постановці завдань і розвитку навичок. Неувага до фізики заподіює шкоди і самій математиці, ускладнюється її розуміння, згасає інтерес до неї, принижується роль математики як фундаментальної науки. Сучасне викладання вимагає органічного поєднання експериментального і теоретичного методів вивчення фізики, виявлення суті фізичних законів на основі доступних школярам понять елементарної математики. Такий підхід одночасно забезпечує підвищення рівня математичних знань, формує логічне мислення, усвідомлення єдності матеріального світу. Школярі починають відчувати задоволення, помічаючи, що абстрактні математичні формули і рівняння мають реальне втілення в фізичних процесах.

«Конфлікт» вчителів фізики і математики, заснований на тому, що математики не погоджуються ввести поняття вектора на початку 7 класу, поняття похідної та інтеграла - на початку 9 класу, коли ці поняття дуже

потрібні для раціонального викладу фізичних питань, таких, як сила, швидкість, миттєва швидкість, прискорення, робота, тощо. Фізики з цього приводу іронізують, вважаючи, що вивчати в 11 класі інтегрування, все одно, що монтувати будівельний кран після закінчення будівництва і в цьому є частка істини. Математики не без підстави заперечують, що не можна в інтересах «замовника» поступатися математичною послідовністю і систематичністю викладу - цим був би непоправно зіпсований математичний смак школярів.

Для розвитку математики вельми характерна така схема: спочатку є або пропонується недостатньо чітке завдання, що зародилося поза математикою (або в іншій математичній дисципліні); постановка завдання формулюється (тобто будується математична модель), і завдання вирішується за повною строгістю; отримане рішення використовується на практиці, причому нерідко виникає необхідність в зміні моделі [2, с 58-59].

Наведена триетапна схема виражає загальне правило, яке ми і прийняли за зразок, що дозволяє вже досить рано ввести поняття вектора, похідної і інтеграла. Здійснюється це шляхом «міжпредметного кооперування».

Спочатку на уроках фізики, виходячи з потреб математики запроваджується нове поняття вектор - як швидкість, сила, переміщення; похідна - як миттєва швидкість, і одночасно як кривизна графіка, інтеграл - як пройдений шлях і одночасно, як площа фігури під графіком швидкості. Потім слідує урок математики, на якому введене фізиком поняття формалізується, уточнюється і доповнюється. Далі вчителі фізики і математики ведуть кожен свою лінію. Фізик поширює диференціювання на векторні величини, перейде від швидкостей до прискорення. Математик поставить питання про існування похідних, знайде похідні багатьох елементарних функцій і їх різних комбінацій; доведе їх властивості та навчить їх застосовувати у математиці та за її рамками [3, с.98-98].

Однак така міжпредметна кооперація не усуває головної перешкоди, яка заважає ранньому доступу учня до таємниць математичного аналізу. Потрібно доступне в цьому віці, однак математично строге визначення меж.

Отже, в результаті спільної діяльності вчителів фізики і математики можна домогтися того, що учні досить вільно будуть оперувати знаннями, отриманими на уроках математики при вивченні фізики і навпаки.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В.А. Коробов «Опыт применения математики в преподавании физики» / Физика в школе № 4, 1991 г. - 234с
2. А.М. Цацурян. «Повторение курса физики с привлечением знаний учащихся по математики» / Физика в школе № 4, 1990 г.- 195с.
3. Элитарное образование. М. «Просвещение», 1993 г. - 157с.

## РОЗРОБКА І СКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ТЛУМАЧНИХ СЛОВНИКІВ З ФІЗИКИ

Сембратович В.С., студент 5 курсу групи 5М.маг.

ХНПУ ім. Г.С. Сковороди

Науковий керівник: доцент Александров М.Г.

**Актуальність даної проблеми.** В даний час на пострадянському просторі існує багато довідників, енциклопедичних словників, підручників, в яких містяться словники з фізики. Але, на жаль, словники в шкільних підручниках придатні лише для певного курсу з фізики, що вивчається в школі; енциклопедичні словники занадто формалізовані і важкі для сприймання; профільні словники ж не розбиті за розділами, тому немає ніякої систематизації з певного розділу фізики. Для вчителів не існує сучасного спеціалізованого словника, яким би він міг користуватися, готуючись до уроку. Так само немає і словника для викладачів закладів II-IV рівня акредитації.

Отже, постає необхідність складання для навчальних закладів II-IV рівня акредитації спеціалізованого сучасного словника з фізики, який би був доступний, зрозумілий, структурований за певними розділами та містив в собі