

**РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра методики викладання фізики і хімії**

Електронний збірник науково-методичних праць  
Рівненського державного гуманітарного університету

**ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ  
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ І ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

**(ДО 20-ти РІЧЧЯ КАФЕДРИ МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ ТА  
ХІМІЇ РДГУ)**

Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету.

**Випуск 21**

**Рівне – 2017**

УДК: 370:371:372:373:378

ББК 74.20

Т 59

Збірник науково-методичних праць “**Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін**”. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. Випуск 21. – Рівне: Волинські обереги, 2017 р. – 175 с.

ISBN 978-966-416-187-6

Даний збірник науково-методичних праць містить статті з актуальних проблем теорії та методики навчання природничо-математичних дисциплін, методики і техніки навчального експерименту, зокрема, шкільного фізичного експерименту, з проблем організації і проведення дослідництва учнів. У ряді праць висвітлено процес становлення експериментального методу пізнання природничих наук, зокрема показано історію становлення і розвитку наукового фізичного експерименту. Опубліковані матеріали можуть бути корисними для науковців, використані учителями фізиками та інших природничих дисциплін, викладачами дидактики фізики, студентами природничо-математичних спеціальностей педагогічних університетів.

УДК: 370:371:372:373:378

ББК 74.20

**РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ** (затверджена Вченою радою РДГУ 26.05.2016 р., протокол № 5):

**Головний редактор: Тищук Віталій Іванович**, кандидат педагогічних наук, професор, зав. кафедри Методики викладання фізики і хімії РДГУ.

**Заступники головного редактора:**

1. **Галатюк Юрій Михайлович**, кандидат педагогічних наук, професор кафедри Методики викладання фізики і хімії.
2. **Семешук Ігор Лаврентійович**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри Методики викладання фізики і хімії.

**Члени редакційної колегії:**

1. **Бомба Андрій Ярославович**, доктор технічних наук, професор кафедри інформатики та прикладної математики;
2. **Вербець Владислав Володимирович**, доктор педагогічних наук, професор кафедри соціології;
3. **Грицай Наталія Богданівна**, доктор педагогічних наук, професор кафедри біології;
4. **Карпенчук Світлана Григорівна**, доктор педагогічних наук, професор кафедри теорії і методики виховання;
5. **Колупасєв Борис Сергійович**, доктор хімічних наук, професор, зав. кафедри фізики;
6. **Лісова Світлана Валеріївна**, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри теорії і методики професійної освіти;
7. **Лисиця Андрій Валерійович**, доктор біологічних наук, професор кафедри екології, географії і туризму;
8. **Литвиненко Світлана Анатоліївна**, доктор педагогічних наук, професор кафедри вікової і педагогічної психології;
9. **Малафійк Іван Васильович**, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри загальної і соціальної педагогіки та управління освітою;
10. **Пелех Юрій Володимирович**, доктор педагогічних наук, професор; проректор з науково-педагогічної та навчально-методичної роботи;
11. **Петренко Оксана Борисівна**, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри теорії і методики виховання;
12. **Руденко Володимир Миколайович**, доктор педагогічних наук, професор кафедри інформаційно-комунікаційних технологій та методики викладання інформатики;

*Друкується за рішенням Вченої Ради Рівненського державного гуманітарного університету (протокол № 5 від 25 травня 2017 р.).*

За достовірність фактів, дат, назв і т. п. відповідають автори статей. Думки авторів можуть не збігатись з позицією редколегії. Рукописи після рецензії не повертаються.

Адреса редакції: 33000, м. Рівне, вул. Остафова, 31. Рівненський державний гуманітарний університет

ISBN 978-966-416-187-6

© Рівненський державний гуманітарний університет, 2017

1. КАФЕДРА МЕТОДИКИ ВИКЛАДАННЯ ФІЗИКИ ТА ХІМІЇ Рівненського державного гуманітарного університету – 20-ть років творчого зростання.....	3
2. ГАЛАТЮК Ю.М. Проблема детермінізму в організації творчої навчально-пізнавальної діяльності.....	9
3. ЗАССКИНА Т.М. Особливості розроблення підручників з фізики для основної та старшої школи..	13
4. ТИЩУК В.І., НЕЧИПОРУК Б.Д., СЕМЕЩУК І.Л. Методика проведення фундаментальних дослідів Франка і Герца у навчальному експерименті з фізики.....	19
5. ГОЛОВКО М.В. Проблема якості шкільного підручника як пріоритетний напрям сучасної дидактики фізики.....	30
6. ШИШКІН Г.О. Стан підготовки майбутніх учителів до технічної творчості.....	34
7. ТИЩУК В.І. Теорія й експеримент при вивченні кількісних характеристик розпаду радіонуклідів.	38
8. ВОЙТОВИЧ І.С., СЕРГІЄНКО В.П. Навчання фізики майбутніх фахівців з комп'ютерних наук...	48
9. ГОЛОВІНА Н.А., ГОЛОВІН М.Б., КОБЕЛЬ Г.П. До питання методики політехнічної освіти у курсі фізики.....	52
10. ОСТАПЧУК М.В. Методика теоретичного вивчення теми з фізики «дія магнітного поля на струм і заряди» в класах природничо-математичного профілю.....	56
11. ГАЛАТЮК Т.Ю., ГАЛАТЮК М.Ю., ГАЛАТЮК Ю.М. Застосування інформаційних технологій у процесі формування методологічної культури учнів у навчання фізики в старшій школі.....	63
12. ТКАЧЕНКО І.А. Застосування компетентнісного підходу у методичній підготовці майбутніх учителів астрономії.....	68
13. МИСЛІНЧУК В.О., БОЛБА М.Л. Методичні основи використання саморобного обладнання з астрономії.....	72
14. НЕПОРОЖНЯ Л.В. STEM–освіта як засіб розвитку природничо-наукової компетентності школярів.....	75
15. ГРИЦАЙ Н.Б. Технологія «майстерня» у методичній підготовці майбутніх учителів біології....	80
16. МЕЛЬНИК Ю.С. Особливості методики формування предметної компетентності засобами фізичних задач.....	86
17. КИРИЛЬЧУК О.С., МИСЛІНЧУК В.О. Предметна компетенція сучасного вчителя фізики основної школи.....	91
18. БІЛЕЦЬКИЙ В.В. Особливості методики національно-патріотичного виховання під час вивчення курсу фізики.....	93
19. ЗАССКИН Д.О. Принципи добору змісту курсу фізики для профільного рівня .....	97
20. ЛЕБЕДЬ О.О., МИСЛІНЧУК В.О. Кейс-метод як форма інтерактивного навчання фізики .....	101
21. ГАЛАТЮК Ю.М., ГАЛАТЮК М.Ю., ГАЛАТЮК Т.Ю. Формування узагальненого уміння розв'язувати фізичні задачі у процесі творчої пізнавальної діяльності.....	104
22. СЕМЕЩУК І.Л., ПРИХОДЧУК Ю.М., ТИЩУК В.І. Оптимізація окремих питань курсу фізики шляхом реалізації міжпредметних зв'язків.....	111
23. МАРТИНЮК О.С., ВОЙТОВИЧ Т.В. Особливості формування та оцінювання інформатичної компетентності майбутніх учителів фізики.....	115
24. СЕМЕРНЯ О.М. Дієвість як вияв професійної дії у вчителя фізики.....	120
25. ЯРОШКО І.А., ДЕРЕВЕНЧУК Р.М. Формування понять власної і домішкової провідності напівпровідників на основі зонної теорії.....	124
26. ЗИКОВА К.М. Антропний принцип при вивченні фундаментальних фізичних констант.....	128
27. ШЕВЧУК Т.М. Синергетика науки і освіти у формуванні фахової компетентності учителів фізики.....	132
28. КОСОГОВ І.Г. Фізико-технічне моделювання у навчальному процесі старшої школи.....	137
29. СПІЙ В.В. Вплив політехнічного складника предметної компетентності з фізики на професійне самовизначення школярів.....	141
30. АРЕНДАРЧУК О.Ю., ЧЕРТКОВ А.М., ТИЩУК В.І. Проектний метод у навчанні фізики.....	145
31. ПОЛІЩУК Т.П., НЕЧИПОРУК Б.Д., ТИЩУК В.І. Нова лабораторна робота з наноб'єктами для фізичного практикуму у випускному класі.....	147

32. МУЛЯР В.П., ПЕТРУК О.Ю., ПРИЙМАК Р.О. Комп'ютерні технології у проведенні демонстраційного фізичного експерименту в загальноосвітній школі.....	151
33. НАДАХОВСЬКИЙ М.М., МАЗУРЕЦЬ Я.С. Інноваційні підходи до методики вивчення квантової фізики.....	154
34. РАБОТЮК М.К., РАБОТЮК В.М. Особливості вивчення зміни агрегатних станів води.....	156
35. ФЛОРАК Н.Л., НАДАХОВСЬКИЙ М.М. Вивчення фундаментального досліду С.І. Вавілова про квантову природу світла.....	158
36. ШАРАБУРА А.О. Формування дослідницької компетентності учнів на уроках фізики.....	161
37. МАЗУРЕЦЬ Я.С., ФЛОРАК Н.Л. Вивчення фундаментальних фізичних дослідів у шкільному курсі.....	164
38. ДАНИЛЮК Р.Е. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроці хімії з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.....	167

НАУКОВЕ ЕЛЕКТРОННЕ ВИДАННЯ  
*Теорія та методика вивчення  
природничо-математичних і технічних дисциплін*

**ЕЛЕКТРОННИЙ ЗБІРНИК НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ПРАЦЬ**  
*Рівненського державного гуманітарного університету*  
**Випуск 21**

Відповідальний за підготовку збірника до видання: Тищук В.І.

Комп'ютерна верстка: Власюк В.В.

**Т 59** Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін: Збірник науково-методичних праць: Рівненський державний гуманітарний університет. Вип. 21. – Рівне: Волинські обереги, 2017. – 175 с.

ISBN 978-966-416-187-6

Даний збірник науково методичних праць містить статті з актуальних проблем теорії та методики навчання природничо-математичних дисциплін, методики і техніки навчального експерименту, зокрема, шкільного фізичного експерименту, з проблем організації і проведення дослідництва учнів. У ряді праць висвітлено процес становлення експериментального методу пізнання природничих наук, зокрема показано історію становлення і розвитку фізичного експерименту.

Опубліковані матеріали можуть бути корисними для науковців, використані учителями фізиками і інших природничих дисциплін, викладачами методики фізики, студентами фізичних спеціальностей педагогічних університетів та інститутів.

**УДК: 370:371:372:373:378**

**ББК 74.20**

*Видавництво не несе відповідальність за зміст, ймовірні помилки і неточності видання*

Адреса редакції: 33028, м. Рівне, вул. Остафова, 31  
Рівненський державний гуманітарний університет,  
кафедра методики викладання фізики та хімії (тел. 22-67-75)

---

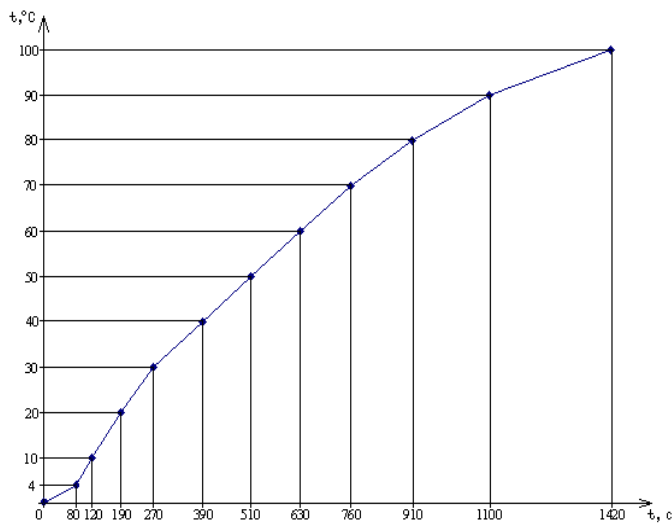
Підписано до друку 26.05.2017 р. Формат 60x84 1/8. Папір офсет.  
Гарнітура «Times». Друк офсет. Ум. друк. арк. 22,32. Наклад 100 пр. Зам. 57.

Надруковано в друкарні видавництва «Волинські обереги».  
33028 м. Рівне, вул. 16 Липня, 38; тел./факс: (0362) 62-03-97;  
e-mail: oberegi@mail15.com

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єкта  
видавничої справи ДК № 270 від 07.12.2000 р.

Тепло передавалося воді по всій довжині труб і по площі сталевого листа. Через те, що пара в бойлері знаходилася в обмеженому об'ємі, вона була під високим тиском, що підвищувало температуру кипіння.

Зазвичай цей пристрій досить безпечний. Однак, якщо сталевий лист занадто розжарюється, пароутворення входить у перехідний режим, що значно зменшує передачу тепла через лист. Якщо ситуація не контролюється, сталевий лист може розм'якшитися, прогнутися і тріснути під великим тиском і вагою води в бойлері. Очевидно, так і відбувалося під час аварії. Коли вода замивала топку, різке падіння тиску знижувало температуру кипіння води. Через що частина її миттєво перетворювалася в пару, об'єм якої різко збільшувався, що і призводило до вибуху.



Для вивчення цього явища можна провести наступний дослід: спочатку нагріти плоску металеву пластину лабораторним пальником. Контролюючи температуру пластини термометром, обережно випускати краплю дистильованої води зі шприца, розташованого точно над пластинкою (шприц дає можливість одержувати краплі однакового розміру). Крапля падатиме в спеціальне заглиблення, зроблене в пластині. Випустивши краплю, можна виміряти час її "життя" на пластині.

За результатами даного експерименту можна отримати цікаву інформацію: при температурі пластини від 100 і приблизно до 200<sup>0</sup>C кожна крапля розтікалася по пластині тонким шаром і швидко випаровувалася. При температурі пластини близько 200<sup>0</sup>C крапля згорталася і "жила" близько однієї хвилини. При більш високій температурі пластини водяні кульки не тримаються так довго і швидше випаровуються. Проведені дослідження з водою – це лише початок цілого ряду експериментів, які можна провести з іншими речовинами для того, щоб з'ясувати особливості теплових процесів, у тому числі, пов'язаних із зміною агрегатного стану речовин.

Додаток 1. Графік залежності температури води від часу при нагріванні від 0 °C до 100 °C

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Арцимович Л.А. Елементарна фізика плазми, 3 вид. - М., 2002.
2. Франк-Каменецький Д.А. Лекції з фізики станів речовини. - М., 2003.
3. Френкель Я.І. Зб. вибраних праць, т. 3. - М., 2001.
4. Фішер І.З. Статистична теорія рідин. - М., 2003.
5. Фізика простих рідин. Експериментальні дослідження, перек. з англ. - М., 2002

УДК 372.22

ФЛОРАК Н.Л., НАДАХОВСЬКИЙ М.М.  
Рівненський державний гуманітарний університет

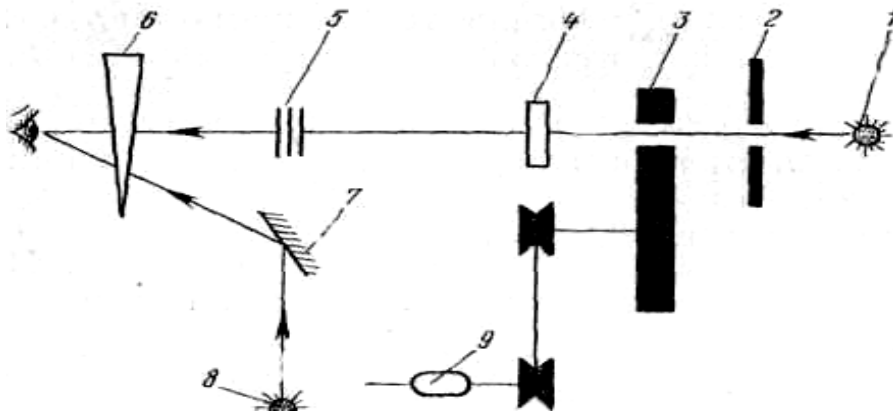
### ВИВЧЕННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДУ С.І. ВАВІЛОВА ПРО КВАНТОВУ ПРИРОДУ СВІТЛА

У статті розглядаються методи вивчення дослідів Вавілова про квантову природу світла у школі.  
Ключові слова: дослід Вавілова, кванти, світло, фундаментальний дослід.

The article deals with methods of studying experiment Vavilov on quantum nature of light in the school.  
Keywords: research Vavilov, photons, light, fundamental research.

Фундаментальні фізичні дослідження складають емпіричний базис сучасних фізичних теорій, експериментальну основу фізичної науки. Вивчення фундаментальних дослідів – один із дієвих способів ознайомлення учнів з методами наукового пізнання, реалізація якого дозволяє створити на уроках ситуації активного наукового пошуку [1]. Сучасні дидактичні і технічні можливості дозволяють по новому спроектувати для вивчення ряд фундаментальних дослідів, навіть ті, які донедавна вважались малодоступними для експериментального вивчення на уроках або для самостійного дослідження їх учнями. У даній статті пропонується ввести у навчальний процес один з багатьох проведених С.І. Вавіловим дослідів, саме такий, що є важливим для формування квантових уявлень, але в той же час простий і доступний розумінню учнів, – дослід, завдяки якому удалось візуально підтвердити квантову природу світла. Адже квантова теорія світла є досить важкою для засвоєння учнями, в ній домінують ймовірнісні, статистичні уявлення. Вона вносить суттєві зміни в ті уявлення учнів про оптичні явища, які ними були раніше вивчені, з якими вони зустрічались у повсякденному житті.

У свій час О.І. Бугайов пропонував за експериментальний базис вивчення квантової фізики взяти фундаментальні дослідження О. Столетова, В. Боте, А. Комптона. На нашу думку фундаментальний дослід С.І. Вавілова може доповнити названий трикутник, його можна детально розглянути на факультативних заняттях з фізики із учнями профільних фізичних класів і у такий спосіб зайняти своє місце у сучасній фізичній освіті.



Експериментальна наукова задача, розв'язанням якої займався С.І. Вавілов, вимагала провадити дослідження з надзвичайно малими світловими потоками, тобто значно ускладнювалася через надзвичайно малу кількість квантів видимого світла, яке треба було реєструвати. Потрібен був надчутливий приймач випромінювання. У своїх дослідях С.І. Вавілов цим приймачем обрав око людини. Учений використовував наявність порогу зорового відчуття, притаманний людському оку. Крім того, необхідно було враховувати, що чутливість ока визначається не тільки потужністю випромінювання, але і частотою (довжиною хвилі) світла. Найбільш чутливе око людини до зеленого світла ( $\lambda = 555$  нм). Отже, С.І. Вавілов розробив і вперше у науковому експерименті застосував візуальний метод спостереження флуктуації видимого світла. Навіть звичайна 25 ватна електролампочка розжарення випускає за 1 с порядку  $10^{20}$  квантів (фотонів). Ідея дослідів Вавілова полягала в наступному.

Якщо світло випромінюється і розповсюджується квантами, то внаслідок статистичного характеру їх випуску число квантів, що випускаються за 1 секунду в різні моменти часу, буде різним, тобто спостерігатимуться флуктуації густини фотонів. При інтенсивностях джерела, близьких до порогу зорового відчуття, відповідно адаптоване око повинне зафіксувати ці флуктуації. Якщо поріг зорового відчуття ока відповідає 200 квантам в 1 с (це має місце для  $\lambda = 525$  нм), а джерело випускає світло з енергією, близькою до порогу, тоді спостерігач зафіксує лише ті спалахи джерела, при яких посилюється

200 і більше квантів в секунду. Якщо ж посилається менше 200 квантів – око їх не зафіксує. Таким чином, число спалахів джерела і число фіксацій їх спостерігачем не співпадуть.

Щоб світло від джерела 1 потрапляло на сітківку (рис.), око спостерігача фіксувалося за допомогою лампочки 8 з червоним світлофільтром. Проміння від неї спрямовувався в око дзеркалом 7. Для зменшення порогового значення інтенсивності світла джерела 1, спрямованого в око, використовувалися нейтральний оптичний клин 6, який можна вводити в світловий пучок на різну глибину, і стопка скляних пластинок 5, число яких також можна було змінювати. Клин служив для “грубого” зменшення інтенсивності світла, а пластинки – для остаточного її регулювання. Світлофільтр 4 дозволяв виділяти окремі монохроматичні пучки світла. Ширина пучка обмежувалася діафрагмою 2. Проведенню досліду заважала властивість ока зберігати певний час зоровий образ: внаслідок цього око не встигає за коливаннями інтенсивності джерела, а фіксує деяку усереднену картину. Щоб усунути цей недолік, С.І. Вавілов застосував диск 3 з отвором, що приводиться в обертання двигуном 9 (з частотою  $n = 1$  об/с). У досліді світло проходило до ока протягом 0,1 с, а 0,9 с затримувалось диском. Появу спалаху спостерігач фіксував відміткою на спеціально підготовленій паперовій стрічці за допомогою телеграфного ключа. Спостереження велися в діапазоні зеленого світла. Якщо спочатку експериментатор бачив і відзначав кожен оборот диска по спалаху світла, що потрапляє в око через отвір, то надалі, в міру зменшення інтенсивності світлового потоку, він вже не міг періодично фіксувати обороти. Причому, чим менша інтенсивність світла, тим більше було “пропусків”. В ході дослідів були виконані тисячі відліків, і всі вони переконливо підтвердили наявність квантових флуктуації світла. Таким чином у візуальному експерименті було однозначно доведено існування квантів світла. Стало зрозумілим, що оптичні явища є складними фізичними утвореннями, яким водночас притаманні і хвильові, і корпускулярні властивості.

Учні повинні чітко з’ясувати, що фіксував би спостерігач при хвильовому і квантовому характері випромінювання і розповсюдження світла і чому. Для усвідомленого розуміння учнями ідеї дослідів С.І. Вавілова корисно познайомити учнів з даними однієї серії вимірювань (табл. 1). Примітка:  $G$  – число скляних пластинок, виведених із стопки;  $\alpha$  – пропускання світла у відносних одиницях (початкове значення умовно вибрано рівним 1);  $N$  – число оборотів диска, відповідне числу спалахів джерела;  $n$  – число спалахів, зафіксованих спостерігачем;  $\lambda = 530$  нм.

Таблиця 1.

$G$	$\alpha$	$N$	$n$
6	1,00	38	37
5	0,93	32	26
4	0,86	80	35
3	0,80	111	48
2	0,75	142	44
1	0,70	327	65

З таблиці видно, що при великій інтенсивності світлового потоку ( $G = 6$ ) відмінність числа спалахів джерела ( $N = 38$ ) і числа спалахів, зафіксованих спостерігачем ( $n = 37$ ), мінімальна. Це говорить про те, що при великих інтенсивностях квантова структура світлового потоку практично не виявляється. Із зменшенням інтенсивності світла ( $G$  і  $\alpha$  зменшуються) все більш виявляється його квантова структура, про що свідчить зростання різниці між числом спалахів джерела і числом фіксацій їх спостерігачем (при  $G = 1$ ,  $\alpha = 0,70$ ,  $N = 327$ ,  $n = 65$ ). Роз’яснюючи суть флуктуацій світлового потоку, можна скористатися аналогією з флуктуаціями густини, тиску в газі, швидкостей газових молекул. Можна нагадати про те, що броунівський рух мікрочастинок обумовлений флуктуаціями ударів молекул рідини.

Учням слід завжди мати в полі зору, що кожне оптичне явище само по собі є єдине, а розділяти його або на хвильове, або на квантове явища доцільне лише для того, щоб здійснити опис мовою більш звичних образів і тим полегшити утворення в своїй свідомості певного наочного представлення даного явища.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Пушинова Н.С., Шарова Н.В., Исаев Д.А. Фундаментальные эксперименты в физической науке. Элективный курс: учебное пособие. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005. – 159 с.
2. Шахмаев Н.М., Шиллов В.Ф. Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молек. физика. Электродинамика. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.



3. Шахмаев Н.М., Павлов Н.И., Тыщук В.И. Физический эксперимент в средней школе: Колебания и волны. Квантовая физика. – М.: Просвещение, 1991. – 223 с.
4. Тригг Дж. Физика XX века. Ключевые эксперименты. – М.: Мир, 1988. – 378 с.
5. Тригг Дж. Решающие эксперименты в современной физике / Пер. с англ. Под ред. И.С. Алексеева. – М.: Мир, 1974. – 159 с.

**УДК 371**

**ШАРАБУРА А.О.**

**Рівненський природничо-математичний ліцей “Елітар”  
ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ**

Реалізація ідеї співробітництва у педагогічному процесі нерозривно пов’язана з урахуванням того, що виховні впливи діють на дитину опосередковано, що покладено в основу одного із основних принципів педагогічної психології, глибинне забезпечення якого знаходимо в працях В. Сухомлинського (1). Обговорюючи практичну необхідність гуманних взаємин між вчителем та учнем, В. Сухомлинський довів, що найцінніше в дитині – її індивідуальність, неповторність нутрішнього світу, здібностей, потенційних можливостей (2).

У сучасній педагогіці багато говориться про переорієнтацію освіти від передачі учням знань, умінь та навичок до формування компетентностей, здатностей, якостей. В сучасному світі ринкових відносин особливо важливо не тільки те, що людина багато знає, а те що вона вміє свої знання застосувати на практиці, готова і здатна це зробити. При цьому особливої цінності набувають уміння швидко і всебічно проаналізувати проблемну ситуацію, здатності знайти цікаве (нестандартне) рішення проблеми, взяти відповідальність за прийняття рішення. Цей підхід має суттєво гуманізувати виховний процес, наповнити його високими морально-духовними переживаннями, утвердити взаємини справедливості і поваги, максимально розкрити потенційні можливості дитини, стимулювати її до особистісно розвиваючої творчості (3). А це можливо тільки враховуючи особливості організації навчального діалогу і взявши за основу те, що співпраця між вчителем і учнями повинна будуватися на основі ознак особистісно-організаційного навчання, а саме: зосередження на потребах учня; діагностична основа навчання; переважання навчального діалогу; співпраця, співтворчість між учнями і вчителем ситуація вибору і відповідальності; турбота про емоційне та фізичне благополуччя учнів; пристосування методики до навчальних можливостей дитини; стимулювання розвитку і саморозвитку учня.

Чи готує сучасна школа людину до такої діяльності? Розуміння необхідності переорієнтувати процес навчання у суспільстві вже відчувається, але практична реалізація цих розумінь і поглядів здійснюється повільно. Не всі вчителі готові перебудувати навчально-виховний процес і націлити його на нові цінності. На нашу думку, яку будемо обґрунтовувати, дуже важливими для сучасної людини є дослідницькі компетентності. Формування таких компетентностей є дійсно нагальною потребою, яка викликана запитом нового часу, нового суспільства. Дослідницькі компетентності різноманітні та багатогранні, деякі з них формуються традиційно і не вимагають спеціальної педагогічної системи. Дійсно, науковцями, дослідниками ставали і стають випускники загальноосвітньої та вищої школи, які відчували потяг до наукової діяльності, виявляли інтерес і мали певні здібності. Але на сьогодні постає задача майже кожного учня зробити дослідником, адже такі здатності є основою для продовження навчання протягом усього життя, успішної професійної діяльності у будь-якій сфері, побудови власної траєкторії самореалізації, розвитку та суспільного визнання. Той, хто пережив захват від краси логічного умовиводу, народження власної ідеї, з захопленням, забувши навіть про комп’ютерні іграшки, кинувся підтверджувати цю ідею та представляти на загальні результати, той, хто особисто пережив миттєвості осяяння, назавжди в душі збереже відчуття сили розуму і все життя буде прагнути до нових перемог і відкриттів.

Але як зробити, щоб кожна дитина пережила цю мить, як підвести її до неї, адже більшість школярів, які сьогодні навчаються у школі, звикли до репродуктивної діяльності та відтворення готових знань, бо дуже рідко від них вимагається «політ думки»? Розв’язання такої задачі зумовлює необхідність пошуку нових підходів, методів, прийомів навчання, а також розвитку методик