

РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра методики викладання фізики і хімії

Електронний збірник науково-методичних праць

ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА ВИВЧЕННЯ
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ І ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Електронний збірник науково-методичних праць
Рівненського державного гуманітарного університету

Випуск 20

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 20. – 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. **Семещук 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;
4. **Грицай Наталія Богданівна**, доктор педагогічних наук, професор кафедри біології;
5. **Карпенчук Світлана Григорівна**, доктор педагогічних наук, професор кафедри теорії і методики виховання;
6. **Колупасів Борис Сергійович**, доктор хімічних наук, професор, зав. кафедри фізики;
7. **Лісова Світлана Валеріївна**, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри теорії і методики професійної освіти;
8. **Лисиця Андрій Вікторович**, доктор біологічних наук, професор кафедри екології, географії і туризму;
9. **Литвиненко Світлана Анатоліївна**, доктор педагогічних наук, професор кафедри вікової і педагогічної психології;
10. **Малафійк Іван Васильович**, доктор педагогічних наук, професор, зав. кафедри загальної і соціальної педагогіки та управління освітою;
11. **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 26 травня 2016 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, 2016

Зміст

1. ГАЛАТЮК Т.Ю., ГАЛАТЮК Ю.М., ГАЛАТЮК М.Ю. Методологічна культура навчально-пізнавальної діяльності в контексті стандарту освітньої галузі “природознавство”.....	3
2. ГРИЦАЙ Н.Б. Методична підготовка майбутніх учителів біології в університетах Франції.....	6
3. КАРПЕНЧУК С.Г. Європейські цінності – цінності загальнолюдські	9
4. МИСЛІНЧУК В.О., СЕМЕЩУК І.Л. Використання моделі саморобної карти поясного часу для формування знань учнів про принципи вимірювання часу в астрономії.....	17
5. СЕМЕРНЯ О.М. Безпека життєдіяльності і методика навчання фізики у підготовці майбутнього учителя фізики.....	19
6. МАРТИНЮК Г.В. Композиційні полімерні матеріали - новий напрям сучасної хімічної технології (тема: „основи хімії вмс”).....	24
7. САВОШ В.О. Формування самостійної пізнавальної діяльності старшокласників на заняттях з фізики засобами методу моделювання.....	26
8. ШЕВЧУК В.П., ТИЩУК В.І. Методика застосування мультимедійних комплексів на уроках фізики.....	33
9. СЕМЕЩУК І.Л., ПІНЧУК Р.О. Використання методу найменших квадратів при розв’язуванні експериментальних фізичних задач	37
10. ТИЩУК В.І., ШИШКІН Г.О. Методика проведення спостережень при вивченні фізики в середній загальноосвітній школі.....	46.
11. ПАДАЛКО А., ПАДАЛКО Н., СОБЧУК О. Формування пізнавальної діяльності студентів засобами інформаційних технологій.....	58
12. БУРЯК Ю.В. Застосування комп’ютерних технологій у навчальному фізичному експерименті.....	61
13. МСНЯЙЛОВ С.М., ТИЩУК В.І. Активізація пізнавальної діяльності студентів під час аудиторних занять з фізики.....	64
14. МУЛЯР В.П. Інформаційні технології в системі засобів навчання фізики.....	67
15. ВОЙТОВИЧ О.П. Творча діяльність учнів у міжпредметних проектах з фізики.....	70
16. ЖЕЛЮК О.М., ТИЩУК В.І. Комп’ютерний аналіз параметрів коливань фізичного маятника..	74
17. ШВАЙ О.Л. Лекційна форма організації самостійної пізнавальної діяльності студентів.....	78
18. ЛУЦЮК Т.В., ТИЩУК В.І. Шкільний фізичний експеримент як технологія формування творчого досвіду учнів.....	81
19. ТИЩУК В.І. Роль спостережень у фронтальному фізичному експерименті.....	86
20. ЛІСІНА Л.О. Конструювання учителем навчальних технологій як творчий процес.....	90
21. ГОЛОВКО М.В., ТИЩУК В.І. Удосконалення системи фізичної освіти як історично зумовлена провідна функція методичної науки.....	94
22. МОСІЄВИЧ О.С., ПОЛЩУК Н.В., ТИЩУК В.І. П’єр К’юрі (до 110-річчя трагічної загибелі видатного вченого).....	99
23. МОСІЄВИЧ О.С., ПОЛЩУК Н.В., ТИЩУК В.І. Марія Склодовська-К’юрі – людина світу, педагог, вчений (до 150-річчя з дня народження).....	101
24. ГОРЧАК Т.Г., ЛИСИЦЯ А.В. Використання в екологічній освіті студентів матеріалів про місцеві мінеральні ресурси на прикладі цеолітових туфів.....	106
25. АТАМАНЧУК П.С., НІКОЛАЄВ О.М., САМОЙЛЕНКО П.І. Модернізація содержания фізического образования в контексте раскрытия взаимосвязей науки, культуры искусства.....	116.
26. НЕЧИПОРУК Б.Д., ТИЩУК В.І., МАКСИМЦЕВ Ю.Р. Інновації при вивченні елементів схемотехніки в курсі фізики.....	123
27. МИСЛІНЧУК В.О., ТИЩУК В.І. Короткотривалі фронтальні лабораторні роботи з фізики у 8 і 9-х класах загальноосвітньої школи.....	129
28. КАСПЕРСЬКИЙ А.В., ШУТ М.І., ТИЩУК В.І. Принципи адаптивності при політехнічній підготовці вчителів фізики.....	133
19. СЕМЕРНЯ О.М., АТАМАНЧУК П.С., ТИЩУК В.І. Еталонні вимірники якості знань учнів з фізики.....	137

30. ГАЛАТЮК М.Ю., МИСЛІНЧУК В.О. Впровадження у навчальний процес творчих лабораторних робіт на основі інформаційно-комунікаційних технологій.....	146.
31. МЕНДЕРЕЦЬКИЙ В.В. Інформаційні технології навчання – основа перебудови лабораторного практикуму з фізики.....	150
32. КОЛУПАЄВ Б.С., ТИЩУК В.І. Інтегрований спецпрактикум з фізико-хімії полімерів та полімерних композитів.....	154
33. МАЛАФІЙК І.В. Складне знання: становлення і розвиток ідеї.....	157
34. БЕЗКОРОВАЙНА О.В. Актуальні аспекти створення виховного середовища як важливого засобу саморозвитку та особистісного самоствердження сучасного школяра.....	163
35. КУЧЕРУК О.Я. Стан математичної підготовки випускників загальноосвітніх середніх шкіл.....	169
36. ТРОХИМЧУК І.М. Форми організації дослідницької діяльності з екології	173
37. ПОЛІЩУК Н.В., ПОЛІЩУК В.Р. Особливості використання відеонаочності у процесі трудової підготовки.....	177
38. МИСЛІНЧУК В.О., СЕМЕЩУК І.Л. Методика виконання лабораторної роботи з курсу загальної астрономії: "рух і конфігурації планет. закони Кеплера".....	180

НАУКОВЕ ЕЛЕКТРОННЕ ВИДАННЯ

Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін

ЕЛЕКТРОННИЙ ЗБІРНИК НАУКОВО-МЕТОДИЧНИХ ПРАЦЬ

Рівненського державного гуманітарного університету

Випуск 20

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. 20. – Рівне: Волинські обереги, 2017. – 182 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 відповідальності 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 26.05.2016 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.

глибоких і міцних знань у сучасної молоді, сприяє розвитку їх розумових здібностей і творчої активності.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Калапуша Л.Р., Кобель Г.П. Академік Ісаак Костянтинівич Кікоїн (До 100-річчя з дня народження) // Науковий вісник ВНУ ім. Лесі Українки. – 2008. – №9. – С. 74-77.
2. Калапуша Л.Р., Швай О.Л. Інноваційні підходи до вивчення фізики на основі використання елементів методу математичного моделювання // Наукові записки. Кіровоград: КДПУ ім. В. Винниченка. – 2007 – Ч.1. – С. 40-44.
3. Калапуша Л.Р., Швай О.Л. Організація самостійної роботи студентів першого курсу над літературою // Збірник наукових праць. – Кривий Ріг, 2008. Вип. V. – С. 133-136.
4. Калапуша Л.Р., Швай О.Л. Основні вимоги до процесу формування в учнів самостійної пізнавальної діяльності // Проблеми педагогічних технологій. – Луцьк, 2008. – Вип. 1(38). – С. 38-41.
5. Усова А.В., Вологодская З.А. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1991. – 158 с.
6. Ильницкая И.А. Проблемные ситуации и пути их создания на уроке. – М.: Знание, 1995. – 80 с.
7. Новиков А.М. Методология учебной деятельности. – М.: Эгвес, 2005. – 176 с.

УДК 372

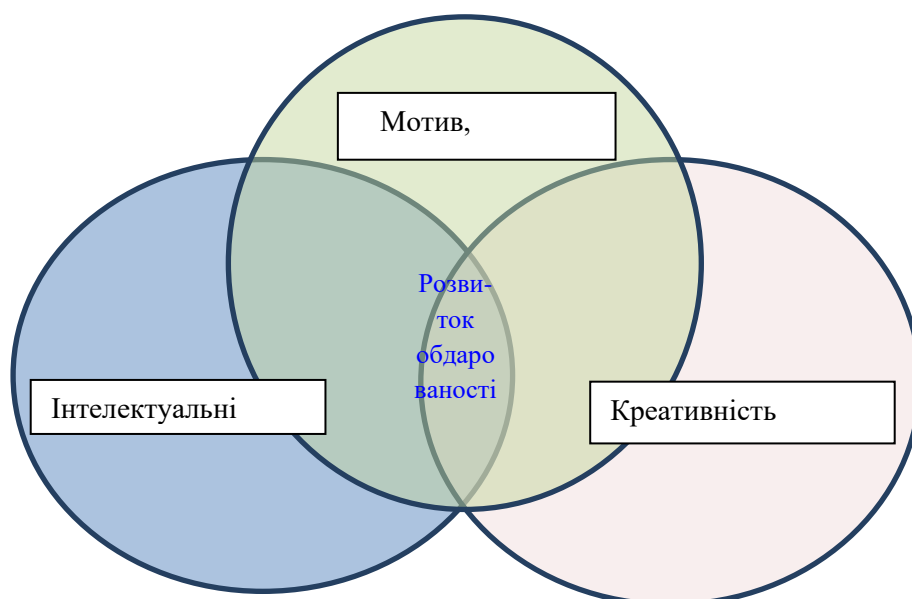
ЛУЦЮК Т.В., ТИЦУК В.І.

Рівненський державний гуманітарний університет ШКІЛЬНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК ТЕХНОЛОГІЯ ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОГО ДОСВІДУ УЧНІВ

XXI століття - період стрімкого зростання значення науки й освіти в житті людства. Обновилися функція школи: не тільки навчання і виховання, але і соціалізація школяра - формування особистості, яка буде здатна отримувати глибокі знання, професійні навички, вільно орієнтуватися у світі, саморозвиватися і самостійно приймати правильні, морально-відповідальні рішення в умовах мінливого світу стали особливо актуальними. На часі постала особлива відповідальність освіти в усвідомленні феномену обдарованості та реалізації творчого потенціалу кожного учня.

Сприятливе навколишнє середовище

Знання на основі досвіду



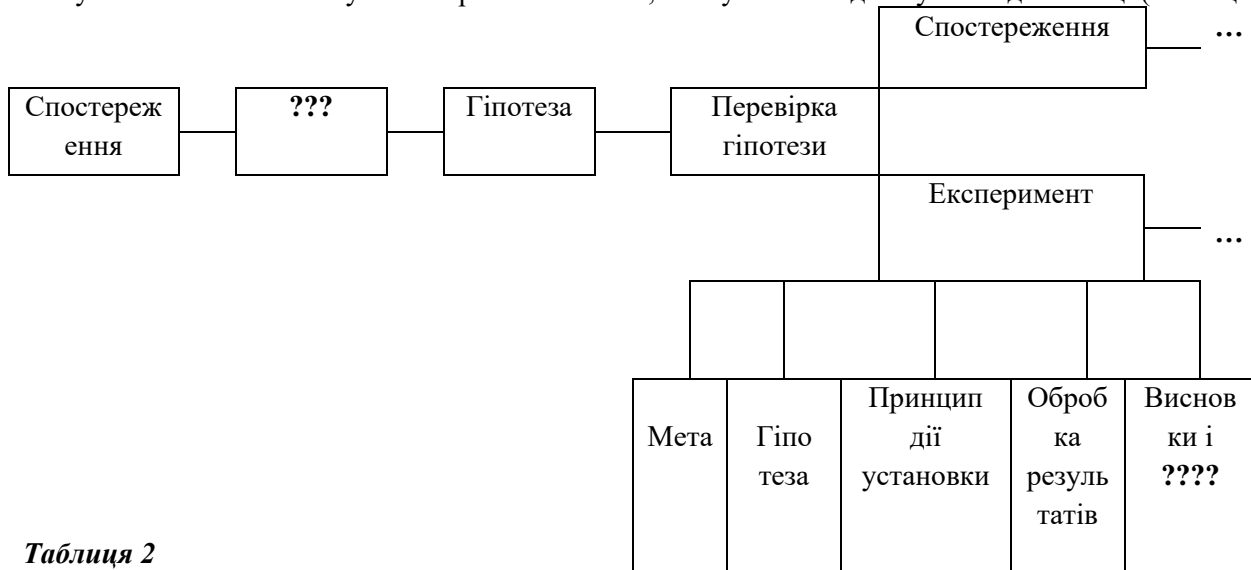
Таблиця 1

Ми підтримуємо думку психологів-гуманістів А. Маслоу, Д. Богоявлінської, А. Танненбаума, Л. Петрівської, В. Давидова, І. Бега, що кожна людина (учень) обдарована в якійсь

галузі життєтворчості. Інтелектуальна обдарованість виступає необхідною, проте не достатньою умовою творчої активності особистості. Головну роль в детермінації творчої поведінки відіграють мотивації, цінності, особистісні риси. Вони і є складовими креативності, а у зародковому вигляді складають творчий потенціал особистості. Розвиток креативності і реалізація творчого потенціалу дитини відбувається у генотипно-середовищній взаємодії (Дж. Рензуллі, В.Н. Дружинін, А.Л. Петрівська, В. Давидов, С.У. Гончаренко та інших): на основі загальної обдарованості під впливом мікросередовища формується система мотивів і особистісних якостей, які ведуть до самоактуалізації і самореалізації особистості. Таким чином сучасна освіта має за допомогою доцільних технологій на основі фундаментальних знань учнів про “картину світу” і закони життя створювати умови для розвитку інтелекту, творчих здібностей, мотиваційної сфери і як наслідок обдарованості кожного учня (таблиця 1).

Оскільки глобальні проблеми людства стали наслідком відчуження людини і природи, то фундаментальні знання про закони існування природи (при чому людина, як складова природи, входить в межі їх застосування) учні повинні отримати на уроках природничого циклу і на інтегративних, міжпредметних компонентах. Фізика як наука про природу розширює наші знання про реалії існування матерії і одночасно є складовою частиною світорозуміння та науково-технічного прогресу. Вона виступає невід’ємним компонентом загальної культури людства. Тому курс фізики (з можливістю до варіативності) може розглядатися як фундаментальна загальнонаукова навчальна дисципліна у всіх учбових закладах незалежно від їх спеціалізації.

Невід’ємною складовою методики навчання фізики є шкільний фізичний експеримент (ШФЕ) – система, яка забезпечує оволодіння навчальним матеріалом, передбаченим шкільними програмами з фізики. Шкільний фізичний експеримент є відображенням в навчальне середовище наукових експериментальних методів пізнання, котрі так широко зараз використовується не тільки у всіх природничих і технічних науках, а й у ряді суспільних наук. В науці експеримент є одночасно надзвичайно потужним джерелом об’єктивної інформації, нових знань про реалії існування матерії і, в той же час, фундаментальним методом дослідження, пізнання оточуючого світу [9]. “Експеримент – критерій істинності” – говорив Альберт Ейнштейн. Отже озброївши учнів вміннями та навичками експериментальної діяльності, закладаються основи одного з методів наукового пізнання світу – експериментального, схему якого подано у вигляді таблиці (таблиця 2).

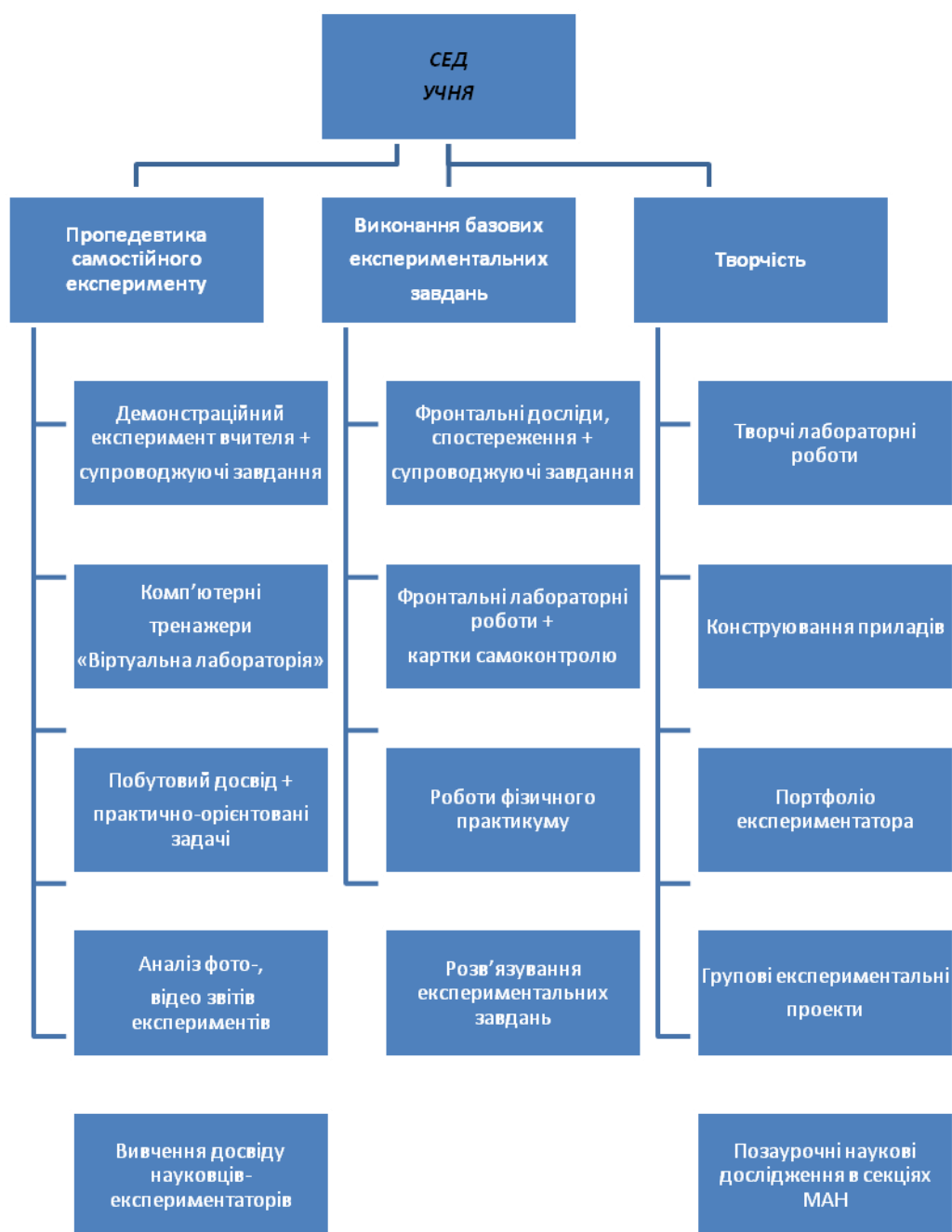


Таблиця 2

Дамо деякі пояснення до схеми. Пізнання природи починається з її спостереження, “відмічання характерних, часто навіть мало помітних особливостей” [8], після чого постає ряд чому?, які б пояснили ці закономірності, народжуються гіпотези для пояснення, кожен з яких необхідно підтвердити чи заперечити наступними спостереженнями (що приводить до повторення схеми, але на новому щаблі) чи спостереженнями у спеціально створених умовах, тобто організовуючи експеримент, результати якого підтверджують (заперечують) первинну гіпотезу, породжують інші гіпотези, ставлять ряд нових запитань. Таким чином експериментальна

діяльність учнів вчить бачити світ навколо себе, ставити запитання і пояснювати їх. Такі основи необхідні кожній творчій людині незалежно від галузі її діяльності.

Аналізуючи експериментальну діяльність з фізики з точки зору особливостей творчості приходимо до висновку: експериментальна діяльність вчителя та учнів – є потенційним середовищем творчості та розвитку креативності. Адже науковий експеримент є творчість вченого, навчальний експеримент є відображенням, трансформацією наукового експерименту [9]. Творчість – це дії унікальні, які виходять за межі даної ситуації, а креативність – це оригінальне сприйняття проблеми. Розвиток креативності відбувається на основі загальної обдарованості особистості під впливом мікросередовища та копіювання зразків творчості. Тому необхідно здійснювати системну не безпосередню формуючу дію, дію через визначений комплекс умов мікросередовища [3]. Отже, експериментальна діяльність учнів з фізики, насичена особистісно-зорієнтованими формами і методами організації ШФЕ є потенційним середовищем творчості, інтелектуального розвитку і самореалізації кожного учня. Виходячи з особливостей особистісно зорієнтованого виховання, компетентнісного навчання фізики і творчості взагалі, зазначимо вимоги, які повинні задовольняти методи і форми організації ШФЕ.



1. Забезпечувати глибокі знання, адже високий рівень інтелекту є необхідною умовою творчості.

2. Розвивати інтелектуальну активність і “чуттєвість” учня до побічних продуктів діяльності, бо саме вони є результатом творчості.

3. Формувати мотивації навчання фізики, цінності та позитивні індивідуальні риси в учнів, які характерні для творчої особистості.

4. Створювати умови, в яких виникає природна необхідність приймати рішення самим учнем, і при цьому досягати навчальної мети.

5. Під час навчання фізики вчитель має демонструвати зразки творчості і його результати, адже креативні здібності виростають за схемою: копіювання – творче копіювання – копіююча творчість – індивідуальна творчість.

6. Створювати такі умови діяльності, зокрема експериментальної, щоб досягнення конкретної мети не вичерпувало цикл діяльності.

7. Середовище навчального експерименту повинно володіти високим ступенем невизначеності і потенційною багатоваріантністю.

Варіативність змісту шкільного курсу фізики вимагає множинності в системі ШФЕ, складові якої відрізняються за змістом, науковістю та глибиною розгляду матеріалу. При цьому множинність системи ШФЕ не повинна вимагати абсолютної відмінності кожної окремої складової, більше того, частково множини повинні перекриватися, бо всі вони мають відбивати базис науки фізики, передбачати запровадження однотипного обладнання та методів фізичного експериментального дослідження [2]. Так наприклад, посилення практичної спрямованості викладання фізики у навчальних закладах гуманітарного профілю дозволить при відносному зниженні науково-теоретичного рівня викладання навчального матеріалу об’ємніше ознайомити учнів з основами науки фізики. А у класах природничого профілю підвищення наукового рівня системи ШФЕ дозволить значно поглибити вивчення і пояснення фізичних явищ та процесів.

При організації ШФЕ особливої значущості набирає саме самостійна експериментальна діяльність учнів. Через самостійну експериментальну діяльність у дитини формується рефлексія, активна життєва позиція, ініціативність, цікавість, здатність до самоаналізу, самоконтролю, прагнення до саморозвитку і самореалізації. Самостійна експериментальна діяльність (СЕД) учня під час навчання фізики – це організована вчителем діяльність учня спрямована на виконання поставленого завдання, під контролем вчителя, але без прямої його участі (таблиця 3)

Завдання для самостійної експериментальної діяльності можна поділити на базові і творчі, які відрізняються формами активності учня під час виконання (предметна діяльність і творчість).

Характерною метою базових експериментальних завдань є формування основ експериментальної культури. Під експериментальною культурою учнів будемо розуміти свідомо організований ними процес експериментальної діяльності, який формує світогляд, узагальнені наукові уявлення про природу і методи її пізнання (зокрема експериментальні). До основ експериментальної культури учнів будемо відносити: знання функціональних залежностей і принципів дій різних приладів та вимірювальних засобів; вміння складати експериментальні установки за схемою чи вказівками, усувати можливі несправності, навички вимірювань фізичних величин різними способами, обробки отриманих результатів (аналітичної, графічної), оцінювання похибок вимірювань та обчислень; а також вміння виділяти і характеризувати логічні компоненти експерименту (мета, гіпотеза, схема і принцип дії установки, методика обробки результатів), робити висновки до окремих етапів і в загальному до проведення всього експерименту та інші.

Оскільки основи експериментальної культури – знання, вміння, навички, то постає питання про їх зв’язок з вільною атмосферою творчості (здогадкою, інтуїцією, тощо). В процесі вивчення будь-яких дій важливо, щоб всі їх елементи, всі зв’язки між ними були усвідомлені. Це головна умова успішної саморегуляції в подальшому. Але по мірі оволодіння діями, число усвідомлених моментів зменшується. В кінці кінців, коли дія вивчена, навик сформований залишаються усвідомленими опорні пункти. При цілісному виконанні дій, вони служать контрольними в свідомій його регуляції. Навик приводить до того, що багатократне успішне виконання дії створює почуття впевненості в собі, дія виконується ніби “само по собі”. Таким чином вміння і навички певного виду діяльності, при її виконанні звільняє свідомість від другорядних по змісту деталей, зберігаючи загальноконтролюючу функцію, і розширюють межі інших видів діяльності, зокрема творчості. Найважливішими передумовами самореалізації особистості виступають самооцінка,

саморегуляція і самоконтроль. Під час виконання самостійних базових експериментальних завдань учень набуває досвіду оцінювати свої вміння і можливості, визначати свій рівень “ідеального” пізнання досліджуваного об’єкту, коректувати відносно цього свою поведінку (підготовку до роботи, старанність, наполегливість тощо) і адекватно контролювати себе. Базові експериментальні завдання не виключають елементів творчості, але відрізняються від творчих завдань основною формою активності учня. Отже творчі і базові завдання взаємопов’язані та взаємозумовлені в єдиній меті – озброєння учня різними способами діяльності та активності. При проведенні фронтальних дослідів та лабораторних робіт репродуктивним, ілюстративним та в ряді випадків евристичним способами (а саме ці види лабораторних робіт будуть виступати базовим компонентом самостійної експериментальної діяльності учнів) ми пропонуємо до письмових чи усних інструкцій додати супроводжуючі завдання. При створенні системи супроводжуючих завдань доцільно, спираючись на традиційну інструкцію до проведення лабораторної роботи, доповнити, деталізувати та актуалізувати її. Деталізація тексту зазначеної інструкції допускає можливість дробити складні питання на більш прості, супроводжуючи їх корисними вказівками, спрямованими на засвоєння основного їх змісту. Актуалізація досягається виділенням в досліді основного, представленням його у вигляді об’ємного запитання чи задачі. Питання і вказівки повинні проектувати проведення учнями різних розумових операцій: аналіз і синтез, порівняння, аналогія, узагальнення, класифікація, доведення. Крім того до завдань може додаватися і картка самоконтролю. Під час виконання лабораторної роботи при необхідності учень може скористатися додатковою вказівкою (усною або письмовою) до розв’язування завдань.

Після виконання роботи учень заповнює картку самоконтролю і самостійно оцінює себе. Для визначення об’єктивності оцінювання своїх сил учнем, протягом виконання ряду робіт можна провести порівняльну характеристику власних оцінок учня і оцінок вчителя за дані роботи.

Розвиток особистості може бути тільки тоді успішним, коли він проходить без домінуючого зовнішнього тиску. Про це зазначав ще Жан Жак Руссо. Згідно з ним, виховання лише тоді можна вважати гармонійним, якщо дитина вільно робить те, що вона хоче, але хотіти вона мусить те, чого хоче вчитель. Тому у даному контексті волю учня можна означити як можливість вільного вибору ним певних видів навчальної діяльності. Набуваючи освіту в цілому, юнацтво має усвідомлювати завдяки їй, що громадянське суспільство й демократія — це не лише свобода, але й помножена на свободу відповідальність. Як вказував І.Д. Бех “неможливо бути вільним, не будучи самостійним”. Таким чином можна зазначити, що завдання вчителя створювати умови, в яких під час навчально-виховного процесу виникає об’єктивна необхідність приймати рішення самими учнями. Саме це на нашу думку і може забезпечити самостійна експериментальна діяльність учнів: виконання творчих експериментальних завдань і базових, як ґрунт для попередніх. Виходячи з того, що творчі завдання відрізняються від базових основною формою активності учня, то і методи організації та управління експериментальною діяльністю учня в такому випадку повинні бути іншими. І одним із перспективних методів організації самостійної експериментальної діяльності учнів може стати метод портфоліо – портфоліо експериментатора. На нашу думку влітаючи його у цілісний процес навчання фізики можна досягнути оптимального результату.

Таким чином при застосуванні вчителем технології шкільного фізичного експерименту учні займають позицію активного суб’єкта навчання, вони вчать самостійно “бачити” процеси і явища природи, шукати їм глибокі пояснення. Виконуючи досліди, через комплекс завдань вчитель направляє увагу учнів на характерні, але часто непомітні для них особливості фізичних явищ і процесів, “занурює” свідомість учнів в глибини поставленої проблеми. Завдання до демонстрацій характерні потенційною багатоваріантністю, тобто є творчими, відносно власного бачення кожного учня. Адже іноді вчитель та науковці не помічають того, що стане очевидним юному генію. Відповіді на запитання та завдання часто-густо породжують ряд нових запитань і проблем, тобто цикл діяльності не замикається. Варіюючи змістом, науковістю та глибиною експериментальної діяльності учнів в залежності від профілю навчання і враховуючи особистісні риси, задатки та побажання учнів, застосовуючи спеціально розроблені форми і методи організації можна забезпечити гнучкі умови для самовираження, саморозвитку і самореалізації і розвитку обдарованості кожного учня.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бех І.Д. Особистісно з орієнтоване виховання: науково-методичний посібник. – К.: ІЗМН, 1998. – 204 с.

2. Гуржій А.М., Величко С.П., Жук Ю.О. Фізичний експеримент у загальноосвітньому навчальному закладі (Організація та основи методики): Навчальний посібник. – К. ІЗМН, 1999. – 303 с.
3. Дружинин В.Н. Психология общих способностей – СПб.: Издательство “Питер”, 1999. – 368 с.
4. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін.; За заг. ред. О.М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2001. – 256с.
7. Рензулли Дж.С., Рис С.М. Модель обогащающего школьного обучения: практическая программа стимулирования одаренности детей // Основные современные концепции творчества и одаренности: (Сб. статей) / Под ред. Богоявленской Д.Б. – М.: Молодая гвардия, 1992, – С. 214-242.
8. Сергеев А.В. Наблюдение учащихся при изучении физики на первой степени обучения: Пособие для учителей. - К.: Радянська школа, 1987. – 152 с.
9. Тищук В.І. Відображення наукового експериментального методу в шкільному фізичному експерименті. В зб.: Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін. Наукові записки РДГУ. Вип. 1. – Рівне: РДГУ, 1999. – С.15-24.

УДК 371:53

ТИЩУК В.І.

Рівненський державний гуманітарний університет

РОЛЬ СПОСТЕРЕЖЕНЬ У ФРОНТАЛЬНОМУ ФІЗИЧНОМУ ЕКСПЕРИМЕНТІ

Фронтальний фізичний експеримент – це такий вид навчального експерименту, характерним для якого можна вважати спільну ситуацію, коли всі учні класу проводять однакові експериментальні дослідження на однотипному обладнанні. Фронтальні заняття дозволяють залучити до пошуку розв’язання тієї чи іншої навчальної задачі одночасно всіх учнів класу, що в значній мірі сприяє активізації колективної та індивідуальної мислительної діяльності учнів. Крім того, фронтальний метод забезпечує, поряд з набуттям знань, поступове і надійне прищеплення учням деяких початкових практичних умінь у поводженні з найбільш поширеними, але досить простими вимірювальними приладами, іншою апаратурою. Учням прищеплюються лише самі елементарні практичні і експериментальні уміння поводження з приладами, оскільки з позицій методичної доцільності навчальне обладнання для фронтальних занять підбирається просте таким, щоб засвоєння його не відволікало учнів від основного – вивчення фізичних явищ і процесів, законів і закономірностей, а також засвоєння методів спостереження і вимірювань. Фронтальні заняття дають можливість на уроці колективно обговорити і шляхом порівняння оцінити результати, отримані кожною ланкою учнів. Таке заключне обговорення може бути проведене у випадку необхідності після кожного фронтального досліду чи лабораторної роботи. Умовно фронтальний експеримент поділяють на:

- а) фронтальні дослідження і спостереження – короткочасний навчальний експеримент, з результатів якого в основному роблять якісні висновки;
- в) короткотривалі фронтальні лабораторні роботи;
- в) фронтальні лабораторні роботи – більш довготривалий навчальний експеримент, з результатів якого роблять не тільки якісні висновки, а й встановлюють кількісні співвідношення.

Спостереження в науковому пізнанні є одним з найважливіших методів дослідження, одним із джерел наукового пізнання, на основі якого внаслідок теоретичного аналізу та математичної обробки результатів встановлюються наукові факти і робляться узагальнення. Вони мають місце при проведенні різноманітних видів навчального експерименту: при проведенні демонстрацій учителем; при виконанні учнями фронтальних дослідів; при проведенні ними фронтальних лабораторних робіт; при виконанні робіт фізичного практикуму; при виконанні учнями самостійних досліджень в позаурочній або домашній роботі тощо. Під спостереженням розуміють відносно тривале, цілеспрямоване і планомірне сприйняття предметів і явищ оточуючої дійсності, а також метод пізнання цієї дійсності на основі безпосереднього сприйняття. Науково поставлене спостереження організовується за наперед продуманим планом, проводиться систематично, має чітко визначену задачу (зазначено у БСЄ, т. 29, с.7). Наукове спостереження може проводитись як в природних, так і в експериментальних умовах, зокрема, може виступати як важливий елемент експериментального дослідження. Воно планується самим вченим і він сам визначає мету спостереження та способи обробки результатів цього спостереження. Успіх даного