

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.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Электроника: Энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Г. Колесников, - М.: Сов. энциклопедия, 1991. – 688 с.
2. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: В 2-х т. Т. 1. Пер. с англ. – М.: Мир, 1986. – 598 с.
3. Усатенко С. Т., Каченюк Т.К., Терехова М.В. Графическое изображение электрорадиосхем: Справочник – К.: Техніка, 1986. – 120 с.
4. Александров К.Г., Кузьмина Е.Г. Электротехнические чертежи и схемы. – М.: Энергоатомиздат, 1990.- 185 с.

УДК 373.51:53(076.5)

МИСЛІНЧУК В.О., ТИЩУК В.І.

Рівненський державний гуманітарний університет

КОРОТКОТРИВАЛІ ФРОНТАЛЬНІ ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ З ФІЗИКИ У 8 І 9-Х

КЛАСАХ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

Загальновідомим є факт, що вивчення курсу фізики основної школи повинне ґрунтуватись на експерименті. У навчально-виховному процесі шкільний фізичний експеримент проявляється як динамічна, ефективно діюча педагогічна система, за допомогою якої в значній мірі можна активізувати пізнавальну діяльність учнів, суттєво підняти її роль у процесі пізнання фізичних явищ і процесів, законів і закономірностей. У відповідності до сучасних світових та вітчизняних тенденцій розвитку фізичної освіти, можна виділити наступні головні концептуальні засади навчання фізики основної школи: створення розгорнутої системи ШФЕ, яка забезпечує різні етапи формування фізичних знань, умінь і навичок учнів; посилення ролі самостійної пошуково-пізнавальної діяльності у процесі навчання; особистісне спрямування з урахуванням індивідуальних особливостей, здібностей і нахилів кожного школяра та ін. Як можливий напрямок реалізації вказаних завдань, в останні роки у науково-методичній літературі все частіше і актуальніше постає проблема розширення дидактичних функцій лабораторного експерименту, зокрема за рахунок значного збільшення кількості експериментальних дій та операцій, які виконуються учнем самостійно, що можливо здійснити за допомогою систематичного виконання при вивченні фізики короткотривалих фронтальних лабораторних робіт (КФЛР). КФЛР дозволяють прищепити учням початкові практичні навички в користуванні найпростішими вимірювальними приладами та лабораторним обладнанням; вивчити й експериментально перевірити конкретні фізичні процеси, явища і закони; самостійно розв'язати експериментальну задачу, усвідомити потребу аналізу фізичних явищ; спонукають учнів до напружених роздумів, активних намагань власними силами здобути нові знання, пізнати оточуючий їх світ та ін. Завдяки цьому уроки, складовою одиницею яких є КФЛР, проходять досить жваво, учні отримують моральне задоволення від своєї праці, на уроці панує сприятлива для творчої діяльності атмосфера. Лабораторний експеримент учнів, який стає невід'ємною частиною більшості уроків, зорієнтовує процес вивчення курсу фізики в школі на найбільш оптимальний для сприйняття напрямок, підкреслюючи тим самим важливість практики - основного методу доведення її теоретичних положень, законів і закономірностей.

У своїх попередніх роботах [1, 2, 3] основну увагу ми приділили методиці і техніці проведення короткотривалих фронтальних лабораторних робіт при вивченні фізики 7 класу, однак, як показав досвід роботи, бесіди з вчителями фізики, відгуки на методичні матеріали, дані дослідження мають перспективний напрямок для продовження при вивченні фізики восьмого класу. Мова йде про необхідність розробки системи короткотривалих фронтальних лабораторних робіт з фізики для восьмого класу. Слід зауважити, що коло розв'язуваних задач, які вирішуються при виконанні короткотривалих фронтальних лабораторних робіт у восьмому класі дещо розширюється. Оскільки КФЛР, як органічна складова методичної системи навчання фізики забезпечує формування в учнів необхідних практичних умінь, дослідницьких навичок та особистісного досвіду експериментальної діяльності, завдяки яким вони стають спроможними у межах набутих знань розв'язувати пізнавальні завдання засобами фізичного експерименту. Короткотривалі фронтальні лабораторні роботи органічно поєднуються з іншими видами шкільного навчального експерименту (демонстраційного і фронтального експерименту, лабораторних робіт, робіт фізичного практикуму, позаурочних дослідів і спостережень тощо) і розв'язують наступні завдання: формування конкретно-чуттєвого досвіду і розвиток знань учнів про навколишній світ на

основі цілеспрямованих спостережень за плином фізичних явищ і процесів, вивчення властивостей тіл та вимірювання фізичних величин, усвідомлення їхніх суттєвих ознак; встановлення і перевірка засобами фізичного експерименту законів природи, відтворення фізичних дослідів та їхніх результатів, які стали вирішальними у розвитку і становленні конкретних фізичних теорій; залучення учнів до наукового пошуку, висвітлення логіки наукового дослідження, що сприяє виробленню в них дослідницьких прийомів, формуванню експериментальних умінь і навичок; ознайомлення учнів з конкретними проявами і засобами експериментального методу дослідження, зокрема з різними способами і методами вимірювань — порівняння з мірою, безпосередньої оцінки, заміщення, калориметричним, стробоскопічним, осцилографічним, зондовим, спектральним тощо; демонстрація прикладного спрямування фізики, розвиток політехнічного світогляду і конструкторських здібностей учнів. За змістом КФЛР для восьмого класу можуть бути об'єднані в такі групи: спостереження фізичних явищ і процесів, вимірювання фізичних величин і констант, вивчення вимірювальних приладів і градування їх шкал, з'ясування закономірностей і встановлення законів, складання простих технічних пристроїв і моделей та дослідження їхніх характеристик.

Нагадаємо, що під короткотривалими лабораторними роботами ми розуміємо швидкоплинні навчальні завдання експериментального характеру, що складаються із одного або кількох нескладних для практичного виконання, чітко виражених фізичних дослідів чи експериментальних операцій, спрямованих на: прищеплення учням деяких первинних практичних навичок у користуванні найпростішими лабораторними приладами (зокрема вимірювальними), установками та іншою апаратурою; вивчення, перевірку чи підтвердження конкретних фізичних законів, закономірностей, явищ і процесів.

Займаючи небагато часу на уроці, такі роботи значно підвищують ефективність навчання фізики. Разом з тим вони підготовлюють учнів до більш складних робіт, збільшують кількість проведених операцій з приладами, необхідних для формування узагальнених експериментальних умінь [4, с.86]. Очевидно, що формування такого узагальненого експериментального вміння — процес довготривалий, який вимагає планомірної роботи вчителя і учнів протягом усього часу навчання фізики в основній і старшій школах. Виконання короткотривалих фронтальних лабораторних робіт передбачає володіння учнями певною сукупністю умінь, що забезпечують досягнення необхідного результату. У кожному конкретному випадку цей набір умінь залежатиме від змісту дослідів і поставленої мети, оскільки визначається конкретними діями учнів під час виконання роботи.

Серед даного набору умінь варто виділити наступні:

а) уміння планувати експеримент, тобто формулювати його мету, визначати експериментальний метод і давати йому теоретичне обґрунтування, складати план дослідів і визначати найкращі умови його проведення, обирати оптимальні значення вимірюваних величин та умови спостережень, враховуючи наявні експериментальні засоби;

б) уміння підготувати експеримент, тобто обирати необхідне обладнання і вимірювальні прилади, збирати дослідні установки чи моделі, раціонально розміщувати приладдя, домагаючись безпечного проведення дослідів;

в) уміння спостерігати, визначати мету і об'єкт спостереження, встановлювати характерні риси плину фізичних явищ і процесів, виділяти їхні суттєві ознаки;

г) уміння вимірювати фізичні величини, користуючись різними вимірювальними приладами і мірами, тобто визначати ціну поділки шкали приладу, її нижню і верхню межу, знімати покази приладу;

д) уміння обробляти результати експерименту, знаходити значення величин, похибки вимірювань (у старшій школі), креслити схеми дослідів, складати таблиці одержаних даних, готувати звіт про проведenu роботу, вести запис значень фізичних величин у стандартизованому вигляді тощо;

е) уміння інтерпретувати результати експерименту, описувати спостережувані явища і процеси, вживаючи фізичну термінологію, подавати результати у вигляді формул і рівнянь, функціональних залежностей, будувати графіки, робити висновки про проведене дослідження, виходячи з поставленої мети. Разом з тим дані вміння є відтворенням узагальненого експериментального вміння, яке формується всією системою навчального фізичного експерименту.

Слід зауважити про існування проблеми кількісного співвідношення між короткотривалими фронтальними лабораторними роботами з фізики та іншими видами шкільного навчального

експерименту. Кількісне співвідношення між усіма цими видами навчального фізичного експерименту не можна визначити нормативно, оскільки на їх вибір впливає багато чинників. Це й відповідність обраного рівня самостійності учнів меті уроку, і підготовленість їх до сприймання навчального матеріалу на відповідному рівні, і сам зміст досліду, й уміння вчителя забезпечити на уроці належний рівень пізнавальної активності учнів. У виборі конкретного його виду вчитель мусить керуватися тими міркуваннями, що кожна демонстрація, кожне спостереження, лабораторна робота, КФЛР, кожний дослід повинен, з одного боку, забезпечити виконання програмних вимог до експериментальної підготовки учнів на певному освітньому рівні, з іншого боку, розвивати в учнів готовність сприймати навчальний матеріал на оптимальному для них за пізнавальними можливостями рівні активності.

Самостійне експериментування учнів, особливо в основній школі, необхідно розширювати, використовуючи найпростіше обладнання, інколи навіть саморобні прилади і побутове обладнання. Виконання КФЛР на основі саморобного обладнання повинно мати пошуковий характер, завдяки чому учні збагачуються новими фактами, узагальнюють їх, формують висновки. У процесі такої діяльності вони мають навчитися ставити мету дослідження, обирати адекватні методи і засоби дослідження, планувати і здійснювати експеримент, обробляти його результати і робити висновки. Разом з тим не слід забувати, що школярі мають піднятися до теоретичного рівня узагальнення, засвоїти не лише багатий фактологічний матеріал та емпіричні методи пізнання, але й усвідомити теоретичні моделі, закони і принципи фізики. Як зазначав А. Ейнштейн, у розвитку сучасної фізики неможливо відокремити експериментальний і теоретичний методи, оскільки вони завжди поруч, невід'ємні та взаємопов'язані один з одним. Оволодіти теоретичним знанням і вмінням його застосовувати в практичній діяльності людини — одне з основних завдань курсу фізики. Тому шкільний курс фізики, зокрема основної школи, структуровано за фундаментальними фізичними теоріями.

Розглянемо рекомендований перелік короткотривалих фронтальних лабораторних робіт з фізики для учнів восьмого класу.

8 клас

Теплові явища.

КФЛР №1. Дослідження явища теплопровідності.

КФЛР №2. Вивчення явища конфекції.

КФЛР №3. Передача теплоти випромінюванням.

КФЛ(Д) №4. Дослідження характеру зміни температури води під час її охолодження.

КФЛР №5. Розрахунок кількості теплоти потрібної для нагрівання тіла, або виділеної під час його охолодження.

ЛР №1. Визначення питомої теплоємності речовини.

КЛР(Д) №6. Визначення питомої теплоємності рідини.

ЛР №2. Порівняння кількості теплоти при змішуванні води різної температури.

КФЛР №7. Перевірка закону збереження і перетворення енергії у застосуванні до теплових явищ.

КФЛР №8. Вивчення агрегатних станів речовини. Перехід речовини з одного стану в інших.

КФЛР №9. Дослідження явища кипіння. Пароутворення.

КФЛР №10. Дослідження випаровування і конденсації води.

Електричні явища.

КФЛР №11. Вивчення явища електризації тіл.

КФЛР №12. Дослідження характеру взаємодії заряджених тіл.

КФЛР №13. Вивчення способів передачі електричного заряду від одного тіла до іншого.

КФЛР №14. Виготовлення електроскопа. Провідники і непровідники електрики.

КФЛР №15. Електричне поле. Взаємодія електризованих тіл на відстані.

КФЛР №16. Вивчення подільності електричного заряду.

КЛР(Д) №17. Виготовлення електрофору і досліди з ним.

КФЛР №18. Вивчення характеристик електричного струму.

КФЛР №19. Вивчення джерел постійного електричного струму.

КФЛР №20. Складання найпростіших електричних кіл. Вивчення складових частин електричного кола.

КФЛР №21. Вивчення теплової дії електричного струму.

КФЛР №22. Вивчення хімічної дії електричного струму.
КФЛР №23. Вивчення магнітної дії електричного струму.
КФЛР №24. Амперметр, його будова і призначення. Вимірювання сили струму.
ЛР №3. Складання електричного кола та вимірювання сили струму в різних його точках.
КФЛР №25. Вольтметр, його будова і призначення. Вимірювання напруги.
ЛР №4. Складання електричного кола та вимірювання напруги на різних його ділянках.
КФЛР №26. Визначення залежності електричного опору провідників від речовини, з якої вони виготовлені.
КФЛР №27. Перевірка закону Ома для ділянки кола.
КФЛР №28. Розрахунок опору провідників.
ЛР №5. Вимірювання опору провідників за допомогою амперметра і вольтметра
ЛР №6. Регулювання сили струму за допомогою реостата.
КФЛР №29. Вивчення лампового реостата.
КФЛР №30. Вивчення рідинного реостата.
КФЛР №31. Вивчення електричних кіл з послідовним з'єднанням споживачів. Вимірювання сили струму і напруги на різних його ділянках.
КФЛР №32. Вивчення електричних кіл з паралельним з'єднанням споживачів. Вимірювання сили струму і напруги на різних його ділянках.
ЛР №7. Вимірювання роботи і потужності електричного струму.
ЛР №8. Визначення коефіцієнта корисної дії установки з електричним нагрівником.
КФЛР №33. Вивчення магнітних властивостей різних речовин.
КФЛР №34. Дослідження явища намагнічуваності заліза.
ЛР №9. Складання електромагніту і дослідження його дії.
КФЛР №35. Виявлення і вивчення магнітного поля постійного магніту.
КФЛР №36. Дослідження властивостей магнітного поля постійного магніту.
КФЛР №37. Дослідження взаємодії постійних магнітів.
ЛР №10. Вивчення електродвигуна постійного струму.
КФЛР №38. Виявлення магнітного поля Землі.
КФЛР №39. Дія магнітного поля на провідник зі струмом.

Світлові явища.

КФЛР №40. Вивчення природних і штучних джерел світла.
КФЛР №41. Перевірка закону прямолінійності поширення світла.
КФЛР №42. Вивчення законів відбивання світла.
КФЛР №43. Дослідження явища заломлення світла у різних середовищах.
ЛР №11. Визначення показників заломлення світла для скла і води.
КФЛР №44. Вивчення будови і призначення лінзи. Види лінз.
ЛР №12. Одержання зображень за допомогою збиральної лінзи та визначення її фокусної відстані й оптичної сили.

Перелічені в статті короткотривалі фронтальні лабораторні роботи є мінімально необхідними і достатніми щодо вимог Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти. Проте залежно від умов і наявної матеріальної бази фізичного кабінету вчитель може замінювати окремі роботи рівноцінними, використовувати різні їх можливі варіанти. Він може доповнювати цей перелік додатковими роботами, збільшувати їх кількість, об'єднувати кілька робіт в одну тощо.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Мислінчук В.О., Тишук В.І., Шут М.І. Короткотривалі фронтальні лабораторні роботи з фізики. 7 клас. Методичний посібник для вчителів / За ред. д. фіз.-мат. наук, професора Шута М.І. – Рівне: РВВ РДГУ, 2006. – 160 с.
2. Мислінчук В.О. Класифікація короткотривалих лабораторних робіт з фізики // Збірник науково-методичних праць: “Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін”. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. Випуск 7. - Рівне, РДГУ. 2004 р. С. 24 -35.
3. Мислінчук В.О. Особливості підготовки майбутніх вчителів фізики до проведення короткотривалих лабораторних робіт // Наукові записки: Збірник наукових статей Національного

педагогічного університету ім. М.П.Драгоманова / Укл. П.В.Дмитренко, О.Л.Макаренко, В.П.Сергієнко. - К.: ПНУ, 2001 р. С. 179-186.

4. Методика преподавания физики в 7 – 8 классах средней школы: Пособие для учителя. / А.В. Усова, В.П. Орехов, С.Е. Каменецкий и др. Под ред. А.В. Усовой. - М.: Просвещение, 1990. – 319 с.

5. Костюкевич Д.Я., Коршак Є.В., Тищук В.І. Використання системи шкільного експерименту у побудові інтегрованої моделі процесу навчання: Матеріали Всеукраїнської науково – практичної конференції. – Полтава, 1994. – С. 145 – 146.

6. Ілюшко В.В., Калапуша Л.Р. Експериментальний метод пізнання як засіб формування творчої активності учнів // Матеріали доповідей регіональної науково-теоретичної і практичної конференції - “Шляхи підготовки учителя фізики до розв’язування професійних задач”. – Запоріжжя: ЗДУ, 1993. - С. 87-88.

7. Гайдучок Г.М., Нижник В.Г. Фронтальний експеримент з фізики в 7 – 11 класах середньої школи. Посібник для вчителя. – К.: Рад. школа, 1989. – 175 с.

8. Величко С.П. Розвиток системи навчального експерименту та обладнання з фізики у середній школі. – Кіровоград, 1998. – 302 с.

УДК 373

КАСПЕРСЬКИЙ А.В., ШУТ М.І., ТИЩУК В.І.

**Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова
Рівненський державний гуманітарний університет**

ПРИНЦИПИ АДАПТИВНОСТІ ПРИ ПОЛІТЕХНІЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Економічні, соціально-побутові, культурні і ідейно-політичні умови суспільства, психологічна атмосфера складають соціальне середовище людини, у якому взаємодія з ним, дія індивіда визначається адаптивними механізмами. Процес адаптації необхідно розглядати як багаторівневе явище біологічної, психічної і соціальної природи особистості, виділивши при цьому соціальну обумовленість як базову складову адаптації людини. Такий погляд є визнаним у науковій літературі з проблем комплексного вивчення людської діяльності і поведінки. Проте, розглядаючи комплексно процес адаптації, необхідно ретельно розглянути його складові як окремі рівневі елементи – біологічні, логічні, соціальні [1].

Біологічна адаптація відображає спільну для усіх живих організмів біологічну організацію, а також специфіку, притаманну лише біологічній системі людини, як такої, що має соціальну сутність. Як всяка жива система людина володіє здатністю активного селективного відображення, завдяки якій здійснюється пристосувальна діяльність, напрямлена на збереження цілісності системи в умовах постійної зміни оточуючого середовища, встановлення рівноваги з ним. Ця здатність, закріплена у принципі гомеостазу, склала основний зміст поняття “адаптація” як спільного для всіх живих організмів і поширюваного на людину. Разом з тим, передана у спадок, така “адаптація” становить найбільш консервативну частку у процесі еволюції живого. Взаємодія організму з середовищем проходить практично без адаптивних змін і має пасивний характер. Внаслідок цього до власне адаптації слід відносити тільки ту активну частку пристосувальної діяльності, яку викликають у індивідів досить нові зміни зовнішнього середовища, що спричинює адекватну пристосувальну діяльність живого організму і призводить до змін у організмі і перетворення середовища. Результати цілого ряду досліджень дають право вважати, що не в меншій мірі як потреба у збереженні основних фізіологічних констант (гомеостатична), організму властива і так звана “дослідницька” потреба – у одержанні нової інформації про навколишнє середовище.

Подібно до того, як гомеостатична пристосовність реалізується шляхом введення у дію ряду фізіологічних механізмів через збудження відповідних рецепторів, “дослідницька” поведінка обумовлена реакцією активізації системи вищих нервових центрів, локалізованих у мозковому стовбурі. Збудники при цьому виконують дві функції – сигнальну (інформаційну) і активізуючу (енергетичну).

Крім того, обумовлюючи “дослідницьку” поведінку, реакція, що активізує систему вищих нервових центрів, являє собою не що інше, як прояв вищої нервової діяльності мозку, який