

Список використаних джерел:

1. Величко С.П. Развитие навчального експерименту та обладнання з фізики в середній школі : [монографія] / С.П. Величко. – Кировоград, 1998. – 302 с.
2. Гончаренко С.У. Олімпіади з фізики. Завдання. Відповіді / С.У. Гончаренко. – Х. : Основа, 2008. – 400 с.
3. Гончаренко С.У. Фізика. Олімпіадні задачі / С.У. Гончаренко, С.В. Коршак. – Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 1998. – Вип. 1. 7-8 класи. – 72 с.
4. Губанов В.В. Розв'язування нетипових експериментальних задач / В.В. Губанов, О.Г. Нижник // Розв'язування задач з фізики : зб. ст. / упоряд. В.Г. Нижник ; за ред. С.В. Коршака. – К. : Рад. шк., 1989. – 144 с.
5. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку : учебное руководство / В.Н. Ланге. – М. : Наука, 1985. – 128 с.
6. Малько В.В. Наочність під час розв'язування задач з фізики / В.В. Малько // Фізика в школах України. – 2010. – № 9.
7. Фізика. Астрономія. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. 7-12 клас. – К. ; Ірпінь: Перун, 2005. – 80 с.

Т. А. Горденко

Маловисковская гимназия Маловисковской районного совета Кировоградской области

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПРОСТЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

В данной статье анализируется возможность использования экспериментальных задач с простым оборудованием при

изучении физики. Обосновывается целесообразность их использования с целью активизации познавательной деятельности учащихся и для повышения эффективности уроков физики.

Ключевые слова: экспериментальные задачи, простое оборудование.

T. A. Hordenko

Malovykivska Gymnasium by this district in the board of Kirovograd region

THE USING EXPERIMENTAL PROBLEMS WITH DOWNTIME AT PHYSICS LESSONS

This article examines to use of the experimental tasks with simple equipment while studying Physics. The author is expediency of using them to enhance learning of students and to improve physics classes. Thus, the experimental tasks with simple equipment to form a deep and solid knowledge of students allow the teacher. It enables students to understand the practical application of learned material. This is form the practical skills. That's all allows repeat and consolidate, then to compile of the material for Physics. Experimental problems developing the creative abilities of students. These tasks allow students to prepare for external evaluation and competition. This is increase of the lessons on Physics till effective and, in general, Physics course for students too.

Key words: experimental tasks, simple equipment, Physics course, lessons on Physics, creative abilities, practical skills.

Отримано: 10.04.2013

УДК 52(07)+372.853

С. І. Дмитрук

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка

ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ РОБІТ ІНТЕГРОВАНОГО ЗМІСТУ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Розглядаються основні шляхи реалізації міжпредметних зв'язків фізики з іншими науками як один із способів формування компетенцій майбутніх вчителів фізико-технологічного профілю. Розкрито методичні особливості використання експериментальних робіт інтегрованого змісту на уроках фізики.

Ключові слова: експериментальні роботи, компетентність, педагогічна освіта, методика викладання, міжпредметні зв'язки, експеримент.

Для усунення недоліків традиційних форм організації навчально-пізнавальної діяльності потрібно забезпечити чітку скоординованість, наступність і єдність вивчення всіх природничо-математичних дисциплін на особистісно орієнтованій основі, оскільки спільною рисою в змісті цих дисциплін є націленість на формування експериментальних способів діяльності [2]. За таких умов особливої ваги набуває проблема реалізації можливостей інтеграції знань для формування експериментальної компетентності школярів.

У дидактиці доведено, що інтеграція як втілення інтегративного підходу до навчання – це один із тих засобів, які спроможні уніфікувати, об'єднати й сконцентрувати знання на основі взаємопроникнення їх елементів, зміцнення й ускладнення зв'язків між ними. Інтеграція фізики та інших природничо-математичних дисциплін дає змогу: узгодити понятійний апарат навчальних дисциплін; поглибити знання з цих предметів; скоротити час на вивчення досліджуваних тем та спрямувати звільнені години на розкриття політехнічного аспекту навчальних дисциплін; залучити учнів під час вивчення інтегрованого матеріалу до діяльності практичного спрямування; підготувати їх до більш усвідомленого сприйняття предметів [5].

Міжпредметні зв'язки складають необхідну умову організації цього процесу як цілеспрямованої системи. Вони виступають як засіб комплексного підходу до навчання. У навчальній діяльності учнів реалізація можливостей міжпредметних зв'язків є дидактичною умовою її систематизації.

Інтенсивний розвиток електроніки, телевізійної, радіо та комп'ютерної техніки, застосування в промисловості систем, пов'язаних з генеруванням, передачею і використанням енергії електромагнітних коливань забруднює природне середовище електромагнітними випромінюваннями. Джерела електромагнітних полів можуть бути природного та антропогенного характеру [3].

До природних джерел (рис. 1) належать: Земля, Сонце, Космос. Електричне поле Землі має середню напруженість 130 В/м.

Менша напруженість у полюсів, більша – у екватора. До цих вічно існуючих полів і випромінювань адаптувалося усе живе.

Штучними джерелами випромінювань (див. рис. 1) є потужні радіотелевізійні станції, станції мобільного зв'язку, комп'ютери, мобільні телефони (рис. 2), електротранспорт, електростанції, мікрохвильові печі, телевізори, електротрелити, праски, холодильники, а також будь-які елементи, що підключені до електромережі. Одним з найбільш потужних джерел електромагнітних випромінювань є лінії електропередач. Антропогенні джерела електромагнітних випромінювань поділяються на групи: точкові (радіостанції, телецентри), вузлові (промислові установки, радіолокаційні станції), лінійні (лінії електропередач, контактні мережі електрофікованого транспорту).

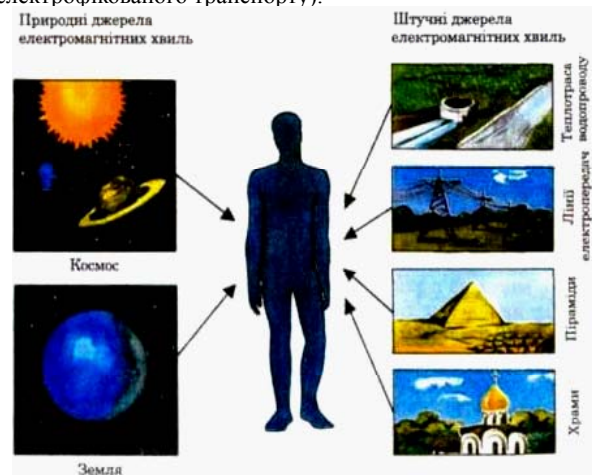


Рис. 1

Рівень інтенсивності випромінювань від цих джерел, у зв'язку з зростом їх кількості та потужності, в теперішній час різ-



Рис. 2

ко виріс. Електромагнітні поля мають енергію і поширюються у вигляді електромагнітних хвиль. Параметри електромагнітних хвиль: довжина хвилі, частота коливань, швидкість поширення. Мірою вимірювання забруднення електромагнітними полями є напруженість (В/м). Частота коливань визначається в герцах (Гц).

Метою пропонованого експериментального дослідження є визначення шкідливого впливу на здоров'я та працездатність людини електромагнітних полів, ознайомлення з основними способами вимірювання їхнього рівня та оцінити одержаних результатів на основі санітарних норм.

У процесі підготовки до виконання роботи учні використовували підручники фізики та безпеки життєдіяльності для опрацювання навчального матеріалу про електромагнітні хвилі, вплив електромагнітних випромінювань на здоров'я та працездатність людини. Підготовчий етап до виконання дослідження здійснюється згідно цільової програми (таблиця 1) [1].

Таблиця 1

Цільова програма

№	Змістові орієнтири експериментальної підготовки учнів	Рівень знань	
		Початковий	Кінцевий
1.	Електромагнітні випромінювання. Їх вплив на здоров'я людини	РО	ПОЗ
2.	Способи вимірювання інтенсивності електромагнітних полів. Санітарні норми щодо випромінювань	ЗЗ	ПОЗ
3.	Проведення вимірювань інтенсивності електромагнітних випромінювань	РО	У
4.	Захист людини від дії електромагнітних опромінь	НС	У

Особлива увага зверталась на ознайомлення з основними правилами безпеки праці у ході проведення експериментів з вимірювання інтенсивності електромагнітних випромінювань. Зокрема, повідомляли виконавцям, що технічне обслуговування вимірювальних пристроїв проводять у повній відповідності з «Правилами технічної експлуатації електроприладів споживачів» і «Правилами техніки безпеки при експлуатації електроприладів споживачів».

В якості теоретичних відомостей для підготовки до виконання даної роботи для учнів пропонували методичну розробку [2]. У ній повідомляється, що електромагнітні випромінювання антропогенного походження розглядають як один з видів енергетичних забруднень тому, що вони негативно впливають на організм людини, на живі організми та здійснюють шкідливий вплив на екологічні системи. Рівень інтенсивності електромагнітних хвиль у зв'язку із зростанням кількості їх джерел та потужності наразі різко зріс. У деяких районах він у сотні раз перевищує значення середнього натурального «природного фону». Електромагнітні поля негативно впливають на людей, які безпосередньо працюють із джерелами випромінювань, а також на населення, яке проживає поблизу джерел випромінювання. Ступінь впливу електромагнітних випромінювань на організм людини залежить від діапазону частот, інтенсивності впливу, тривалості опромінення, характеру випромінювання, режиму опромінення, розмірів поверхні тіла, яка опромінюється та індивідуальних особливостей організму.

Залежно від частоти коливань (довжини хвилі) електромагнітне випромінювання поділяють на діапазони (таблиця 2).

Електромагнітні випромінювання радіочастотного діапазону тобто ті, що використовують для радіо-, теле- та мобільного зв'язку за довжиною хвилі поділяються: довгі, середні та короткі хвилі.

Довгі хвилі ($\lambda = 1 \div 10$ км) відбиваються іоносферою і Землею, поширюються між ними. Вони огинають земну поверхню і всі перешкоди на своєму шляху. Середні хвилі ($\lambda = 100 \div 1000$ м) поширюються прошарком між іоносфе-

рою і поверхнею Землі. Якщо їхній розмір більше довжини хвилі, то вони відбиваються від цих перешкод. Короткі хвилі ($\lambda = 10 \div 100$ м) відбиваються від іоносфери і Землі та сильно поглинаються Землею. Для їх передачі використовується відбивання від поверхні Землі і іоносфери. Ультракороткі хвилі $\lambda = 1 \div 10$ м. В ультракороткому діапазоні наразі працюють всі сучасні передавачі телесигналу та здійснюється мобільний зв'язок. Вони істотно поглинаються Землею та атмосферою і тому для їх подальшої передачі потрібні ретранслятори, які працюють лише в зоні прямої видимості.

Таблиця 2

Характеристика електромагнітних випромінювань

Назва діапазону частот	Діапазон частот	Діапазон, довгих хвиль	Назва діапазону довгих хвиль
Низькі частоти НЧ	0,003...0,3 Гц	$10^7...10^6$ км	Інфранизькі
	0,3...3,0 Гц	$10^6...10^4$ км	Низькі
	3...300 Гц	$10^4...10^2$ км	Промислові Звукові
Високі частоти ВЧ	300 Гц...30 кГц	$10^2...10$ км	Довгі
	300 кГц...3 МГц	1 км...100 м	Середні
	3 МГц...30 МГц	100...10 м	Короткі
Ультрависокі частоти УВЧ	30...300 МГц	10...1 м	Ультракороткі
Надвисокі частоти НВЧ	300 МГц...3 ГГц	100...10 м	Дециметрові
	3...30 ГГц	10...1 см	Сантиметрові
	30...300 ГГц	10...1 мм	Міліметрові

Електромагнітні випромінювання довгохвильового, середньохвильового, короткохвильового та ультрахвильового діапазону широко використовуються у радіозв'язку, а також у промислових установках височастотного нагріву. В телебаченні використовують ультракороткі та дециметрові радіохвилі, в радіолокації – сантиметрові. В електричних мережах високої напруги використовуються електромагнітні поля звукових частот (50 Гц).

Рівень електромагнітних випромінювань у районах, де розташовані потужні радіопередавачі та локаційні станції (рис. 3), часто перевищує допустимі санітарні норми, що дуже шкодить здоров'ю людей, які мешкають поруч таких станцій.



Рис. 3

У зоні дії електромагнітного поля людина потрапляє під теплову і біологічну дії.

Змінне електричне поле викликає нагрів тканин людини за рахунок зміни поляризації молекул і атомів, які складають клітини, а також за рахунок появи струмів провідності. Внаслідок чого відбувається небезпечний нагрів різних тканин та рідини. Надмірне тепло наносить шкоду окремим органам і всьому організму людини. Теплова дія характеризується підвищенням температури тіла або локалізованого нагріву тканини. Перегрівання особливо шкідливе для органів та тканин в які мало потрапляє крові та інших рідин організму (очі, мозок, нирки, шлунок, жовчний міхур). Це може призвести до необоротних наслідків (зміни структури кліток, омертвляння тканин, крововиливи та інші). Ураження очей викликає катаракту і втрату зору.

У результаті біологічної дії завдається шкода нервовій системі, виникає головний біль, розвиваються неврози, безсоння, знижується точність рухів, з'являється порушення в системах і органах (шлунку, печінки, селезінки, підшлункової залози), функціональні зсуви в діяльності різних систем: психічної (порушується сприйняття і використання інформації про навколишню дійсність, викликає слухові галюцинації), серцево-судинної, ендокринної, кровотворної систем. Також порушується ритм харчання, фіксуються зміни показників білкового та вуглеводного обміну, змінюється морфологічний склад крові, фіксуються порушення на клітинному рівні. З ростом інтенсивності проявляється вплив на умовно-рефлекторну діяльність, клітини печінки, репро-

дуктивну функцію та обмін речовин. Підвищення тиску, викликає зміни у корі головного мозку.

Критерієм безпеки перебування людини в електромагнітному полі промислової частоти є напруженість поля. Електричне поле струмів промислової частоти характеризується напругою 400 кВ і вище.

У таблиці 3 наведено норми часу перебування людини в безпечність за умови, якщо в основний час доби на людину не буде впливу електричного поля напруженістю більше 5 кВ/м.

Таблиця 3

Вплив електричного поля на людину

Напруженість електричного поля	Час перебування людини в електричному полі протягом 1 доби, хв.
Менше 5	Не нормально
Від 5 до 10	Не більше 180
Більше 10 до 15	Не більше 90
Більше 15 до 20	Не більше 10
Більше 20 до 25	Не більше 5

Рівень напруженості магнітного поля на робочому місці, виходячи із санітарних вимог, не може перевищувати 8 кА/м.

У разі перевищення допустимого рівня дії електричного поля на організм людини можуть виникати професійні захворювання. Для запобігання захворювань, які виникають під впливом електромагнітних полів, розроблені на основі медикобіологічних досліджень санітарні норми та правила щодо радіотехнічних і електротехнічних об'єктів. Вони регламентують також умови експлуатації з метою охорони населення від шкідливого впливу випромінювань.

Для захисту людини від дії електромагнітних опромінювань застосовуються різні засоби і заходи захисту: захист часом, відстанню, зменшення випромінювання безпосередньо в джерелі випромінювання, встановлення санітарних кордонів навколо джерела, дистанційний контроль і керування в екранованому приміщенні, медичні огляди, додаткова відпустка, скорочені робочі дні, застосування засобів індивідуального захисту. Одним з найбільш ефективних методів захисту від низькочастотних і радіовипромінювань є екрани. Для екранів використовують, в основному, матеріали з високою електричною провідністю (мідь, бронза, алюміній і його сплави тощо). Екрани мають бути заземлені.

До заходів щодо зменшення впливу електромагнітних полів слід віднести облаштування вздовж ліній електропередач спеціальних охоронних зон. Ширина яких регламентується такими межами: при напрузі 1150 кВ та вище, за населеними пунктами – 300 м в кожную сторону від осі ліній; при 500 кВ – 150 м поза населеними пунктами та 50 м – в межах населених пунктів; при 22 кВ – відповідно 10 та 7 м. Крім встановлення охоронних зон в межах впливу ліній електропередач передбачається дотримання спеціальних режимів сільськогосподарських та лісогосподарських робіт (короткий робочий день, мінімальне використання машин та механізмів).

Для індивідуального захисту застосовується спецодяг із металізованої тканини у вигляді комбінезона, халата, захисної куртки з капюшоном. Оскільки, тепер основними джерелами високочастотної енергії в середовищі, де проживає людина, є радіо- та телепередаючі центри та станції мобільного зв'язку, то періодично повинні проводитись вимірювання напруги електромагнітних полів як на території радіостанцій, так і в житлових зонах, що знаходяться поблизу передаючих антен. За перевищення граничнодопустимих значень здійснюють комплекс захисних заходів: екранування житлових будинків, зміна напрямленості антен, зниження потужності передавача. Якщо ці заходи будуть недостатніми, то виникає необхідність винести радіостанцію за межі населеного пункту. Разом з цим передбачається екранування територій забудівлями з великим вмістом залізобетонних конструкцій (інтенсивність випромінювання знижується в 1,5...2 рази); багаторядна посадка зелених насаджень (при ширині 15...20 м забезпечується зниження інтенсивності випромінювання на 10...15%).

Допуск до виконання роботи передбачав перевірку рівня теоретичних знань учнів, розуміння ними ходу виконання роботи, наявність необхідних практичних способів ді-

яльності. Готовність старшокласників до здійснення такого процесу було необхідною умовою, що давала змогу якісно виконати лабораторну роботу та характеризувала методами діяльності школяра, які виражались через виконавські функції. Запропоновані діагностичні завдання призначались для виявлення опорного рівня обізнаності стосовно як змістової складової дисципліни так і знань практичного характеру, які є основою розвитку експериментальної підготовки школяра. Така діагностика – це виявлення рівня експериментальної компетенції старшокласника, яка необхідна для успішного здійснення серії конкретних експериментів.

Для діагностики початкового рівня знань перед початком виконання експериментального дослідження пропонували такі завдання:

- 1 (ПОЗ). Означте поняття: електромагнітне поле та електромагнітні хвилі.
- 2 (РО). Що розуміють під природними та штучними джерелами електромагнітних полів?
- 3 (ПОЗ). Які існують діапазони електромагнітних хвиль.
- 4 (ПОЗ). Назвіть основні параметри електромагнітних полів і випромінювань.
- 5 (ПОЗ). Окресліть чинники, від яких залежать наслідки дії електромагнітних полів на біологічні об'єкти.
- 6 (ЗЗ). Перерахуйте наслідки впливу електромагнітних полів на людину.
- 7 (ПОЗ). Порекомендуйте заходи захисту від електромагнітних хвиль.
- 8 (ПОЗ). Опишіть наслідки електромагнітного забруднення середовища.

Технологія і техніка виконання експериментів полягала в дослідженні способів оцінки рівня інтенсивності електромагнітних полів. Для цього школярі знайомились з принципом роботи приладів для вимірювання ступеня забруднення електромагнітними полями. Далі використовуючи вимірювач напруги (рис. 4) електромагнітних полів визначали рівень інтенсивності електромагнітних хвиль, які випромінювало досліджуване джерело. Для цього наближали датчик приладу до джерела випромінювань і проводили декілька необхідних вимірювань. Заносили одержані результати до протоколу дослідів і порівнювали їх з прийнятними нормами. В кінці дослідження старшокласники формулювали висновок.



Рис. 4

Завршальний етап кожної лабораторної роботи – це доведення рівня змістової і експериментальної обізнаності школяра в рамках конкретної теми до межі вимог і потреб часу. Як предметна, так діяльнісна основи старшокласника продовжували шліфуватися в процесі наступного узагальнення і систематизації навчального матеріалу [4]. Цей процес здійснювали за допомогою тестової перевірки знань. До складу підсумкового тесту включали завдання експериментального змісту. Наприклад, завданнями для підсумкового контролю рівня розвитку експериментальної компетентності у цій роботі був тест:

- 1 (ПОЗ). Для чого необхідно проводитись вимірювання напруги електромагнітних полів як на території радіостанцій, так і в житлових зонах поблизу передаючих антен?
- 2 (П). Порекомендуйте способи за допомогою яких можна запобігати виникненню захворювань під впливом електромагнітних полів.
- 3 (РО). Перерахуйте основні засоби і заходи захисту людини від дії електромагнітних опромінювань.
- 4 (ПОЗ). Що означає здійснювати моніторинг небезпеки електромагнітних опромінь?
- 5 (У). Як здійснити екранування територій забудівлями з великим вмістом залізобетонних конструкцій?
- 6 (РО). В чому суть біологічної дії електромагнітних випромінювань?

- 7 (ПОЗ). Як проявляється теплова дія електромагнітних випромінювань?
- 8 (П). Чому під час опромінювання людини значна частина електромагнітного випромінювання поглинається організмом?

Експериментальні дослідження інтегрованого змісту, які описані в даному параграфі та у додатках Б, В та Д, виконували на уроках фізики у ході виконання робіт фізичного практикуму в 11 класі. В деяких школах пропонували для виконання таке експериментальне дослідження на практичних заняттях з основ безпеки життєдіяльності.

Як показала практика [2; 4], така організація навчально-пізнавальної діяльності покращує загальну освітню компетентність випускників загальноосвітніх закладів та розвиває його експериментальні способи діяльності, які є істотними в подальшій практичній діяльності.

Список використаних джерел:

- Атаманчук П.С. Дидактичні основи експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики / П.С. Атаманчук, С.І. Дмитрук, В.В. Мендерецький // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи : збірник наукових праць. – К. : Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова. – 2009. – Вип. 19. – С. 3-7.
- Дмитрук С.І. Фізична складова в навчанні «Безпека життєдіяльності» / С.І. Дмитрук // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету. Серія педагогічна / [редкол.: П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет, 2008. – Вип. 14: Інновації в навчанні фізики та дисциплін технологічної галузі: міжнародний та вітчизняний досвід. – С. 190-193.
- Мендерецький В.В. Вимірювання електромагнітного забруднення навколишнього середовища / В.В. Мендерецький, С.І. Дмитрук // Наукові праці Кам'янець-Под. державного університету ім. Івана Огієнка : в 5-х томах. – Кам'янець-Под. : КПДУ, інформ.-вид. від., 2010. – Вип. 9. – Т. 1. – С. 94-96.
- Мендерецький В.В. Дослідження рН характеристик водних розчинів в курсі БЖД / В.В. Мендерецький, О.М. Ніколаєв,

С.І. Дмитрук // Наукові записки. Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДУ ім. В. Винниченка. – 2009. – Вип. 82. – Ч. 1. – С. 270-276.

- Шатковська Г.І. Методологічні основи інтеграції навчання фізики і хімії у ВНЗ I-II рівнів акредитації / Г.І. Шатковська // Зб. наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. ун-ту. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Поділ. держ. ун-т, інформ.-вид. від., 2005. – Вип. 11. – С. 173-177.

С. І. Дмитрук

Каме́нець-Подольський національний університет
імені Івана Огієнка

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАБОТ ИНТЕГРИРОВАННОГО СОДЕРЖАНИЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Рассматриваются основные пути реализации межпредметных связей физики с другими науками как один из способов формирования компетенций будущих учителей физико-технологического профиля. Раскрыты методические особенности использования экспериментальных работ интегрированного содержания на уроках физики.

Ключевые слова: экспериментальные работы, компетентность, педагогическое образование, методика преподавания, межпредметные связи, эксперимент.

S. I. Dmitruk

Kamianets-Podilsky Ivan Ohienko National University

TO USE OF EXPERIMENTAL WORK BY INTEGRATED CONTENT ON PHYSICS LESSONS

In this article described the basic ways of interdisciplinary connections of physics to other sciences as a way of the forming competence for a teacher-to-do by physical and technological profile. The author to reveals the methodological features of the experimental work by using integrated content on physics lessons. The author developed a methodical manual with the tasks from the experimental nature, which is described in this article. Also in the article is the Target Physics Curriculum for pupils.

Key words: experimental work, competence, pedagogical education, methods of teaching, interdisciplinary communication, experiment, Target Physics Curriculum.

Отримано: 24.06.2013

УДК 378.637.016:53:004.032.6

В. Ф. Заболотний

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІА-ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ОРГАНІЗАЦІЇ ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОГО КУРСУ ФІЗИКИ

У статті розглядаються можливі методичні підходи до організації навчання студентів теоретичної фізики у вищих навчальних закладах з активним використанням сучасних мультимедійних засобів. Наведено опис лекції «Вступ до курсу теоретичної механіки» з мультимедійним супроводом.

Ключові слова: теоретична фізика, засоби мультимедіа, лекція з мультимедійним супроводженням.

Фізична освіта майбутнього учителя фізики завершується у педагогічному університеті (інституті) курсом теоретичної фізики. В ньому систематизуються і узагальнюються основні поняття, фундаментальні закони і загальні принципи фізики.

Особливості методики навчання загальної фізики у вищій школі педагогічною наукою вивчені не в повній мірі. Ще менше наукових робіт присвячено методиці вивчення теоретичної фізики. У проведених дисертаційних дослідженнях (С.Н. Аль-Таравна, Г.А. Яшина, А.В. Касаткіна, В. І. Тесленко) розв'язуються окремі специфічні завдання. – вивчення розділу електродинаміки, теоретичної, квантової механіки. Однак висвітленню методичних підходів до навчання, переходу від теоретичної механіки до інших розділів теоретичної фізики у проведених дослідженнях приділено недостатню увагу.

Зазначимо, що традиційний курс теоретичної фізики у педагогічних університетах складається з окремих розділів, які вивчаються як самостійні курси: теоретична механіка, електродинаміка, статистична фізика і термодинаміка, квантова механіка, фізика ядра і елементарних частинок, електронна теорія речовини.

Зміст розділів теоретичної фізики для педагогічної освіти очевидно має свої специфічні відмінності від аналогічних розділів, які вивчають у класичних університетах. Доступний

для студента педагогічного університету навчальний матеріал повинен складати основу системи фундаментальних знань і сприяти розвитку природничо-наукового світогляду та формуванню завершених уявлень про сучасну фізичну картину світу. В даний час у переважній більшості курс теоретичної фізики представляє собою адаптований варіант курсу, розрахованого на студента класичного університету. Саме тому вивчення теоретичної фізики у педагогічних університетах, навчальними планами у яких не передбачене поглиблене і інтенсивне вивчення спеціалізованих математичних методів, значно утруднює сприйняття і як наслідок усвідомлення теоретичних положень, викладок, висновків. Менша кількість аудиторних годин, відсутність можливостей проведення спецкурсів, де є можливість поглиблення і розширення знань навчальної дисципліни, визначають інші вимоги до організації вивчення та змісту теоретичної фізики для студентів педагогічних університетів. Переважна більшість випускників педагогічних університетів не передбачає свою подальшу участь у проведенні дослідницької діяльності в галузі фундаментального природознавства. Саме тому перед такою групою не ставиться завдання поглибленого оволодіння математичним апаратом сучасної теоретичної фізики. Для учителя школи, ліцею, навчальних закладів I-III рівня акредитації достатньо знати і розуміти загальні прин-