

**Висновок.** Таким чином, спостерігаємо ізодинаміку напрямів розвитку і формування світоглядно-ціннісного образу модератора, який є носієм узгодженості міжпредметних зв'язків природничого циклу. На основі дренажної системи самосвідомості особистості майбутнього вчителя фізики ми маємо вплив на вироблення світоглядно-ціннісного образу модератора. Тут модератор виступає як компетентний фахівець, установлювач взаємозв'язків із суміжними природничо-технічними галузями, навіювач відношення до предмету шкільної фізики.

**Перспективи подальших розвідок у даному напрямку.** Майбутній вчитель фізики як ідеолог фізичної картини світу: якість знань.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Звіт студента IV курсу фізико-математичного факультету, напрям підготовки 6.040203 Фізика\* Ковальчука Едуарда Олександровича про проходження практики в Кам'янець-Подільському навчально-виховному комплексі № 3 в складі загальноосвітньої школи I-III ступенів та ліцею Хмельницької області, що знаходиться на вул. Панівецька, 11 [Рукопис] / Е.О. Ковальчук. — Кам'янець-Подільський, 2011. — 5 с.
2. Інтернет-бібліотека [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org>.
3. Наукова школа «Теоретико-технологічні аспекти об'єктивізації контролю навчальної діяльності» (керівник: доктор педагогічних наук, професор, академік АН ВО України, заслужений працівник освіти України Атаманчук Петро Сергійович). [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.mvf.kam-pod.org>.
4. Семерня О. М. Основи методології дієвого навчання майбутніх учителів фізики : монографія. / О. М. Семерня. — Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. — 376 с. (21,9 ум. друк. арк.).
5. Семерня О. Н. Формирование профессиональной деятельности студентов с помощью моделирования / О. Н. Семерня // Научный и гуманитарный потенциал обучения и воспитания : сборник научных трудов / под ред. К.Г. Никифорова. — Калуга : Издательство КГУ имени К.Э. Циолковского, 2011. — 227 с. — С.104-108.
6. Семерня О. М. Метод методології дієвого навчання : формалізація пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики / О. М. Семерня // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. — Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2012. — Вип. 18. — 254 с. — С. 24-28.
7. Семерня О. М. Основи індукції та дедукції пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики / О. М. Семерня // Наукові записки. — Вип. 108. - Серія: Педагогічні науки. — Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Вінниченка, 2012. — Ч. 2. — 288 с. - С. 113-120.
8. Семерня О. М. Методологічні аспекти ідеалізації навчально-пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики / О. М. Семерня // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Вип.99 / Чернігівський національний педагогічний університет імені Т.Г. Шевченка ; гол. ред. М. О. Носко — Чернігів : ЧНПУ, 2012. — 392 с. (Серія: Педагогічні науки). — С. 299-303.
9. Програма науково-методичної студентської конференції «Педагогічна практика як механізм формування педагогічного кредо майбутнього вчителя фізики», яка відбулась 14 лютого 2013 року : програма // укладачі П. С. Атаманчук, О. М. Семерня, В. О. Кукул. — Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2013. — 4 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Семерня Оксана Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри методики викладання фізики та дисциплін технологічної освітньої галузі Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка.

*Коло наукових інтересів:* моделювання пізнання, кваліфікаційна майстерність.

## КОМП'ЮТЕРНИЙ ФІЗИЧНИЙ ПРАКТИКУМ ПРИ ВИВЧЕННІ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ РАДІОАКТИВНОГО ГАММА-ВИПРОМІНЮВАННЯ

**Борис СЕРПЕЦЬКИЙ, Сергій ЛУЦИН**

*Розроблена комп'ютерна лабораторна робота по вивченню закономірностей радіоактивного  $\gamma$ -випромінювання. Досліджується зміна інтенсивності  $\gamma$ -випромінювання від товщини шару речовини і визначається її коефіцієнт поглинання.*

*Computer laboratory work to study regularities of radioactive  $\gamma$ -radiation has been developed. The change in intensity of  $\gamma$ -radiation respectively thickness layer of an object is being researched as well as its absorption factor.*

**Постановка проблеми.** В умовах постійного зменшення аудиторних годин і збільшення годин самостійної роботи студентів виникає необхідність розробки і застосування комп'ютерного фізичного практикуму при виконанні лабораторних робіт з курсу фізики.

**Мета статті** - розробка лабораторної роботи з вивченням закономірностей поглинання  $\gamma$ -випромінювання речовиною із застосуванням комп'ютера.

**Виклад основного матеріалу.** Комп'ютерна лабораторна робота "Вивчення поглинання гамма-випромінювання речовиною" розроблена і застосовується в навчальному процесі при вивченні закономірностей радіоактивного випромінювання в розділі "Ядерна фізика". Лабораторна робота надається українською і англійською мовами. Метою лабораторної роботи є вивчення закономірностей  $\gamma$ -випромінювання і визначення коефіцієнту поглинання речовиною. В теоретичній частині лабораторної роботи основна увага звертається на властивості радіоактивного  $\gamma$ -випромінювання. Внаслідок поглинання речовиною інтенсивність  $\gamma$ -випромінювання зменшується за експоненціальним законом [1]:

$$I = I_0 e^{-\mu x},$$

де  $I_0$  – інтенсивність  $\gamma$ -випромінювання на вході речовини,  $\mu$  – коефіцієнт поглинання,  $x$  – товщина шару речовини.

Задля помітного послаблення  $\gamma$ -випромінювання застосовують матеріали з важких металів, зазвичай свинцю, товщиною до десятків сантиметрів.

Так як інтенсивність  $\gamma$ -випромінювання пропорційна кількості  $N$  зареєстрованих  $\gamma$ -частинок, то з графіку залежності  $\ln N = f(x)$  можна визначити коефіцієнт поглинання певної речовини.

Виконання лабораторної роботи проводять за наступним алгоритмом:

1. Вимірюють космічний фон за допомогою лічильника на протязі 60 секунд. Експеримент повторюють три рази і знаходять середнє значення  $N_{\phi}$  за секунду.

2. Оберають речовину Pb або Al, натиснувши відповідну кнопку.

3. Вимірюють кількість  $\gamma$ -частинок  $N_0$  без речовини на протязі 60 секунд. Дослід проводять три рази і визначають середнє значення за секунду за вилученням  $N_{\phi}$ .

4. Розміщують послідовно п'ять пластин вибраної речовини і вимірюють кількість  $\gamma$ -частинок, які пройшли крізь пластини речовини за 60 секунд. Дослід проводять три рази і визначають середні значення  $N_i$  за секунду за вилученням  $N_{\phi}$ .

5. Досліджують поглинання іншою речовиною згідно попередніх пунктів.

6. Будують графіки залежності середньої кількості  $\gamma$ -частинок, що пройшли крізь речовину, від товщини шару матеріалу Pb і Al. Товщина кожної пластини дорівнює 10 см.

7. Будують графіки залежності логарифму середнього значення кількості частинок, що пройшли крізь речовину, від товщини пластини Pb і Al. За тангенсом кута нахилу графіків визначають коефіцієнт поглинання речовини. За результатами дослідів порівнюють коефіцієнт поглинання для різних речовин і роблять висновки.

**Висновок.** Впровадження комп'ютерної лабораторної роботи дозволяє поєднати засвоєння курсу фізики і застосування сучасної комп'ютерної техніки.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Кучерук І.М. Загальний курс фізики. Т.3: Навч. посібник / І.М. Кучерук, І.Т. Горбачук.-К.: Техніка, 1999.-520 с.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Серпецький Борис Олексійович** - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики Запорізького національного технічного університета.

**Лушин Сергій Петрович** - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики Запорізького національного технічного університета.

*Коло наукових інтересів:* методика викладання фізики у вищій школі.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ НА НЕФІЗИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЯХ ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ

**Анатолій СІЛЬВЕЙСТР**

*В статті розглядаються особливості вивчення фізики студентами нефізичних спеціальностей педагогічних університетів та реалізація міжпредметних зв'язків між фізикою, хімією і біологією в навчанні фізики майбутніх учителів хімії і біології.*