



АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПРИРОДНИЧО - МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В СЕРЕДНІЙ І ВИЩІЙ ШКОЛІ



Херсон-2018

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ М.П. ДРАГОМАНОВА
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ В. ВИННИЧЕНКА
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ М. КОЦЮБИНСЬКОГО
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЯНА ЄВАНГЕЛІСТА ПУРКІНС В УСТІ НАД ЛАБЕМ, ЧЕХІЯ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, М. ГАБРОВО, БОЛГАРІЯ**

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В СЕРЕДНІЙ І ВИЩІЙ ШКОЛІ

**ЗБІРНИК
матеріалів Міжнародної
науково-практичної конференції**

(13-15 вересня 2018 року, м. Херсон)

Херсон – 2018

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету комп'ютерних наук, фізики та математики Херсонського державного університету (протокол № 1 від 07.09.2018.).

Збірник містить матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі», проведеної кафедрою фізики та методики її навчання факультету комп'ютерних наук, фізики та математики Херсонського державного університету 13-15 вересня 2018 року.

Матеріали конференції систематизовано за розділами:

- ✓ Загальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі.
- ✓ Актуальні проблеми методики навчання природничо-математичних дисциплін в середніх навчальних закладах.
- ✓ Актуальні проблеми змісту і технологій навчання природничо-математичних дисциплін у вищих навчальних закладах.
- ✓ Досвід навчання природничо-математичних дисциплін в освітніх закладах зарубіжжя.

Рекомендується для науковців, методистів, учителів і студентів

Редакційна колегія:

- | | |
|------------------|---|
| Шарко В.Д. | - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри фізики та методики її навчання Херсонського державного університету. |
| Заболотний В.Ф. | - доктор педагогічних наук, академік Академії наук вищої освіти України, професор, завідувач кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. |
| Садовий М.І. | - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка. |
| Сидорович М.М. | - доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри біології людини та імунології, завідувач науково-дослідної лабораторії активних форм навчання біології та екології Херсонського державного університету. |
| Тарасенкова Н.А. | - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри математики та методики навчання математики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького. |
| Волкова С.А. | - кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри хімії та фармації Херсонського державного університету. |

Відповідальність за точність викладених у публікаціях фактів несуть автори

Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції [“Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі”], (Херсон 13-15 вересня 2018р.) / Укладач: В.Д.Шарко – Херсон: Видавництво ХНТУ. – 2018. – 156 с.

ISBN 978-966-97799-3-9

© ХДУ, 2018

Подопригора Н.В. ДИДАКТИЧНІ ЛІНІЇ ФОРМУВАННЯ ЗМІСТУ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН	107
Садовий М.І. ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ З ВИКОРИСТАННЯМ 3D-МОДЕЛЮВАННЯ	108
Садовий М.І., Донець Н.В., Проценко Є.А. АКТУАЛІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ФІЗИКІВ НА ПРИКЛАДІ І.Є. ТАММА.....	110
Семакова Т.О. ПСИХОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У СУЧАСНИХ УМОВАХ	111
Сидорович М.М., Солоня Ю.О. НАУКОВА СТУДЕНСЬКА ГРУПА «ЦИТОЕКОЛОГ» ЯК ФОРМАТ STEM-ОСВІТИ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ БІОЛОГІВ І ЕКОЛОГІВ	113
Снарський А.О., Подласов С.О., Долянівська О.В., Матвійчук О.В. МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ЛАБОРАТОРИХ РОБОТАХ З ФІЗИКИ	115
Соломенко А. О. ДИДАКТИЧНІ ПРИЙОМИ В МЕТОДИЦІ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ	117
Стадніченко С.М. ІНТЕГРАЦІЯ ПРИРОДНИЧИХ І МЕДИЧНИХ ДИСЦИПЛІН ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ МІЖПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ	118
Стецик С. П., Сиротюк В. Д. ДИДАКТИКА ЯК ВАЖЛИВА СКЛАДОВА ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ І АСТРОНОМІЇ	120
Сусь Б.А., Сусь Б.Б. ФІЗИЧНИЙ ЗМІСТ СПІВВІДНОШЕННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТЕЙ ГЕЙЗЕНБЕРГА.....	121
Таточенко В.І. УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ.....	122
Ткаченко А., Кулик Л., Бодненко Т., Христенко Т. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВСТАНОВЛЕННЯ РІВНЯ СФОРМОВАНOSTІ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ ЯДРА ТА ЕЛЕМЕНТАРНИХ ЧАСТИНОК СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТІВ	124
Трифонов О.М. ІНТЕГРАЦІЙНІ ПРОЦЕСИ ОСВІТИ, НАУКИ, ТЕХНІКИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГАЛУЗІ.....	126
Фесенко Г.А. РЕЗУЛЬТАТИ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ З ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО ПІДВИЩЕННЯ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ УЧНІВ ПРОФІЛЬНОЇ ШКОЛИ	127
Чернявський В.В. НАВЧАННЯ ФІЗИКИ У МОРСЬКИХ ВИЩИХ ОСВІТНІХ ЗАКЛАДАХ УКРАЇНИ: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ РОЗВ'ЯЗАННЯ.....	129
Шкуренко О. В., Сиротюк Т. А. СПІВОЧІ РЕЗОНАТОРИ та ЇХ ЗНАЧЕННЯ.....	131

залежність $p(t)$ має вигляд, представлений на рис. 1 а.

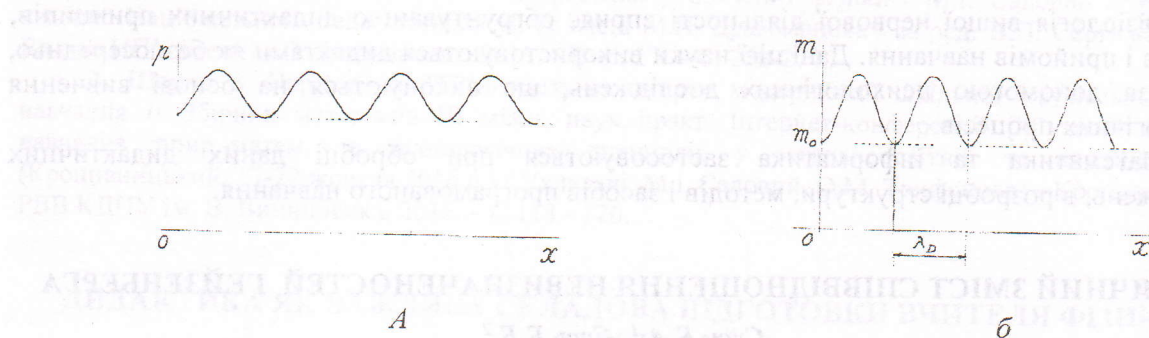


Рис. 1. Залежність «імпульсу» (а) і маси (б) прискореної частинки при її рівномірному русі в напрямку x

В даному випадку ми розглядаємо невизначеність Δp_x як складову «імпульсу» p_x . Оскільки «імпульс» частинки орієнтований довільно і ми не знаємо його орієнтації, то змушені невизначеність Δp_x прийняти рівною величині «імпульсу» p :

$$\Delta p_x = p \quad (1)$$

Невизначеність Δx положення частинки також має цілком виразний фізичний зміст. Дійсно, наявність самої частинки визначається її масою. Однак при русі частинки маса коливається і ця змінна маса розсосереджена на довжині «хвилі». Тобто, існує невизначеність де саме знаходиться маса, і ця невизначеність в межах довжини хвилі де Бройля (рис. 1 б). Тому можемо прийняти, що

$$\Delta x = \lambda_D. \quad (2)$$

Перемноживши відповідно ліві і праві частини (1) і (2), отримуємо:

$$\Delta p_x \cdot \Delta x = p \lambda_D. \quad (3)$$

Оскільки за аналогією до світла довжина хвилі де Бройля то (3) $\lambda_D = \frac{h}{p}$, матиме вигляд:

$$\Delta p_x \cdot \Delta x = h. \quad (4)$$

Отже, виходячи із звичайних фізичних уявлень, в рамках корпускулярно-коливної теорії матерії приходимо до висновку, що одночасне точне знання координати і «імпульсу» мікрочастинки обмежується співвідношенням (4).

Висновки. Квантова механіка описує рух мікрочастинок як хвильовий процес, у зв'язку з чим виникають суперечності і труднощі в розумінні фізичного змісту такого важливого принципу як співвідношення невизначеностей Гейзенберга. Однак з точки зору корпускулярно-коливної природи матерії співвідношення невизначеностей Гейзенберга набуває конкретного фізичного змісту: точне визначення координати мікрочастинки з точки зору квантової механіки неможливе тому, що воно пов'язане з динамічною (релятивістською) складовою маси частинки, яка перебуває в коливальному стані і ця маса розсосереджена в часі і просторі.

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ

Таточенко В.І.

Херсонський державний університет

Нині в Україні відбувається переорієнтація системи освіти, що обумовлює принципову необхідність переосмислити усі фактори, від яких залежить якість освітнього процесу. Професійна діяльність вчителя математики – це складне, інтегральне утворення, сукупність різних за цілями та характером видів діяльності, що спрямовані на створення і внесення вчителем змін в математичну освіту, що постійно оновлюється.

Професійну підготовку майбутнього вчителя математики ми розглядаємо як цілісну цілеспрямовану складну відкриту нестабільну динамічну педагогічну систему, функціонування якої передбачає опору на певні підсистеми, що забезпечують готовність студентів до ефективної педагогічної діяльності. Взаємозв'язок підсистем на основі їх інтеграції дозволяє досягти основну мету системи – підготувати компетентного вчителя математики, здатного працювати у якісно нових умовах постіндустріального інформаційного суспільств, для яких характерні стрімкий розвиток і динамічність, коли старіння відомостей відбувається швидше, ніж завершується навчальний цикл в освітньому закладі. Функціонування такої системи забезпечує створення умов для розвитку особистості майбутнього вчителя математики на основі оволодіння змістом математичної освіти, діяльнісно-операційною стороною навчання тощо. Оновлення системи підготовки сучасного вчителя математики передбачає перегляд структури та змісту професійної підготовки, створення умов для максимальної індивідуалізації навчання, ефективної самостійної роботи, формування вміння успішно відповісти на виклики, що пронизують не лише нині все наше життя, в тому числі й систему освіти, але й постійно оновлюються: перехід цивілізації до інформаційного суспільства; реалії глобалізуючого інформаційного суспільства витісняють звичні поняття, що формуються в школі; підручники активно трансформуються в інформаційні джерела; знання переростає у компетентність; сучасні учні радикально відрізняються від своїх попередників; диверсифікація системи освіти та зміна умов роботи вчителя; поєднання непокерованого; розвиток нових технологій вимагає розвиток людини; зміни в учнях відбуваються значно швидше, ніж зміни в системі освіти; відрив змісту освіти від потреб практики; розвиток декількох технологій поширення та обороту знань (освіта потісняється засобами масової інформації); вплив цінностей постмодернізму на стан системи освіти; фундаментальність змісту математичної освіти слабо пов'язується з майбутньою професійною діяльністю; реальне зменшення навчальних годин на предметну підготовку. Таке оновлення опирається на: перехід від навчання знанням до формування та розвитку вмінь і далі до навчання розумінню; забезпечення поетапного процесу формування професійної компетентності під час реалізації функцій навчання, виховання, розвитку; відображення реалізації механізму формування професійної компетентності в процесі їх навчання; динамічний рух діяльності студента від навчальної діяльності через квазіпрофесійної і навчально-професійної до професійної діяльності; особистісне включення студента в навчальну діяльність; проектування навчальної діяльності студента як поетапної самостійної роботи; використання методів навчання, які моделюють зміст професійної діяльності; розробка компетентнісно-орієнтованих програм, курсів професійних дисциплін, де до кожного модуля додається перелік компетентностей (або компетенцій), що формуються через його вивчення; переорієнтація на міждисциплінарність і поліпрофесіональність, як середовища, в яке піде випускник, так і самого освітнього простору. Педагогічний процес проектується як єднання чотирьох факторів: фундирування, дидактичної системи, творчої активності студентів, стійкості шкільних математичних знань. Практика – системоутворюючий компонент професійної підготовки.

Починаючи розгляд проблеми підготовки вчителя математики ми повинні дивитися на неї в контексті розвитку системи освіти. Як відомо системоутворюючою компонентою для будь якої системи є мета. Мета виховання та освіти прямо виходить з суспільного замовлення, яке в свою чергу залежатиме від стану, тенденцій розвитку суспільного виробництва та типу суспільства (суспільних відносин) притаманних відповідному історичному етапу. Саме тому вивчення будь якої освітньо-виховної системи необхідно починати з аналізу суспільних відносин, визначення типу суспільства та домінуючого предмету соціалізації.

Для майбутнього вчителя математики дуже важливо не розглядання окремих фактів шкільної математики, а методична та логічна концепція предмета в цілому.

Майбутні вчителі математики повинні мати можливість побачити шкільну математику з найвищої точки зору, яка дозволяє об'єднати розрізнені факти, звести їх до системи на базі загальних математичних і логічних ідей, які слугують сучасними основами шкільної математики.

Список використаних джерел:

1. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України: Історія. Теорія: підручник для студ., асп. та мол. викл. вузів / А.М. Алексюк; Міжнародний фонд «Відродження». – К.: Либідь, 1998. – 558 с.
2. Афанасьев В.Г. Системность и общество / В.Г. Афанасьев. – М.: Политиздат, 1980. – 368 с.
3. Неперервна професійна освіта: філософія, педагогічні парадигми, прогноз: монографія В.В. Андрущенко, І.А. Зязюн, Н.Г. Ничкало та ін.; за ред. В.Г. Кременя. – К.:Наук. думка, 2003. – 852 с.

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВСТАНОВЛЕННЯ РІВНЯ СФОРМОВАНOSTІ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ФІЗИКИ ЯДРА ТА ЕЛЕМЕНТАРНИХ ЧАСТИНОК СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТІВ

Ткаченко А., Кулик Л., Бодненко Т., Христенко Т.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Упродовж останніх років у системі освіти України простежується пріоритетність ролі тестових технологій у навчанні як важливого чинника, який визначає рівень сформованості будь-яких компетентностей та компетенцій особистості, тобто забезпечує визначення результатів навчання, які прийшли на зміну традиційним показникам освіченості людини (знання, вміння, навички), котрі не повною мірою задовольняють систему вищої освіти України на сучасному етапі переходу до стандартів Європейського освітнього простору. Запровадження тестових технологій у навчальний процес ЗВО обумовлено кризовими явищами та процесами в освіті, що полягають в протиріччі між програмними вимогами до майбутнього фахівця, запитами суспільства і власне потребами особистості в освіті.

В Україні з 2008 року розроблена, запроваджена та ефективно діє система моніторингу якості підготовки випускників загальноосвітніх шкіл (зовнішнє незалежне оцінювання), метою якої є визначення рівнів сформованості предметних компетентностей випускників ЗЗСО. Проте вища освіта України перебуває лише на початковому етапі розроблення та впровадження системи моніторингу якості підготовки випускників ЗВО різних спеціальностей.

Наразі зазначена проблема є предметом глибокого і різнобічного дослідження як вітчизняних, так і зарубіжних дослідників. Окремі аспекти проблеми формування, розвитку та визначення рівнів сформованості предметної компетентності з фізики студентів ЗВО представлені у працях відомих вітчизняних дослідників: Атаманчука П.С., Благодаренко Л.Ю., Заболотнього В.Ф., Ніколаєва О.М., Величка С.П., Садового М.І., Подопрігори Н.В., Сиротюка В.Д., Шарко В.Д., Шута М.І. та інших. Проте діагностична функція тестової технології, а саме розробка методичної системи моніторингу якості підготовки фахівців та сформованості відповідних фахових компетентностей залишається на етапі часткового дослідження і потребує нових методичних підходів та вимагає створення відповідних дидактичних засобів та розробок. Зазначене повною мірою стосується й визначення рівнів сформованості предметних компетентностей із загального курсу фізики студентів фізичних спеціальностей університетів (014 Середня освіта (Фізика), 104 Фізика та астрономія, 105 Прикладна фізика та наноматеріали тощо).

Метою нашої роботи є представлення дидактичних матеріалів, розроблених викладачами кафедри фізики Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького для визначення рівнів сформованості предметних компетентностей студентів із навчальної дисципліни «Фізика ядра і елементарних частинок». Система контрольних заходів, що реалізується у навчальному процесі з використанням тестових технологій має наступні складові:

- тестовий експрес-контроль;
- тестові тематичні контрольні роботи;
- тестові завдання для вхідного і підсумкового контролю під час проведення лабораторного практикуму;
- комплексні контрольні роботи для перевірки залишкових знань (ректорські ККР);

Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції

Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі

Відповідальний редактор
та упорядник збірника

Шарко В.Д.

Комп'ютерне макетування

Куриленко Н.В

Підписано до друку 8.09.2018. Формат 60×84/8

Папір офсетний. Друк цифровий. Гарнітура Times New Roman.

Умовн. друк. арк. 35,5. Наклад 150.

Друк здійснено з готового оригінал-макету у видавництві

Видавництво Херсонського національного технічного університету

Свідоцтво про внесення до державного реєстру суб'єктів видавничої справи:

серія КВ № 17371-6141 від 17.12.2010 р. видано Управлінням у справах преси та інформації

73000. Україна, м. Херсон, вул. Бериславське шосе, 24

Тел.(0552) 32-69-93
