

*Міністерство освіти і науки України  
Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України  
Інститут професійно-технічної освіти Національної академії педагогічних наук України  
Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка  
Рада молодих вчених Кіровоградського державного педагогічного університету  
імені Володимира Винниченка  
Атирауський державний університет імені Х. Досмухамедова  
(м. Атирау, Республіка Казахстан)  
Інститут педагогічних наук (м. Кишинів, Республіка Молдова)  
Тракійський університет (м. Стара Загора, Болгарія)  
Мозирський державний педагогічний університет імені І. П. Шамякіна  
(м. Мозир, Республіка Білорусь)*



Матеріали  
IV Міжнародної науково-практичної  
онлайн-інтернет конференції  
**«ПРОБЛЕМИ ТА ІННОВАЦІЇ  
В ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ,  
ТЕХНОЛОГІЧНІЙ І ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ»**  
10-21 квітня 2017 р.

**ББК 74.202**

**УДК 371.01**

**С 91**

Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті: [матеріали IV Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції, м. Кропивницький, 10-21 квітня 2017 р.] / За заг ред. М. І. Садового, О. В. Гурянової, Д. В. Гриня, О.М. Трифонової. – Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2017. – 176 с.

*У збірнику подано тези доповідей учасників IV Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті», проведеної у Кіровоградському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка 10-21 квітня 2017 року. Висвітлено теоретичні та методичні аспекти проблем методики навчання за природничо-математичним, технологічним і професійно-технічним напрямками освіти у середній, професійній та вищій школі.*

#### **Редакційна колегія:**

**Садовий М.І.**, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри фізики та методики її викладання, завідувач кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності КДПУ ім. Володимира Винниченка (відповідальний редактор);

**Величко С.П.**, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та методики її викладання КДПУ ім. Володимира Винниченка;

**Вовкотруб В.П.**, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри фізики та методики її викладання КДПУ ім. Володимира Винниченка;

**Головко М.В.**, кандидат педагогічних наук, доцент, старший науковий співробітник, заступник директора з наукової роботи Інституту педагогіки НАПН України;

**Гур'янова О. В.**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності КДПУ ім. Володимира Винниченка;

**Єжова О. В.**, доктор педагогічних наук, доцент кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності КДПУ ім. Володимира Винниченка;

**Мартинюк М.Т.**, доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент Національної Академії педагогічних наук України, завідувач кафедри фізики і астрономії та методики їх викладання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини;

**Різняк Р.Я.**, доктор історичних наук, професор, професор кафедри математики, декан фізико-математичного факультету КДПУ ім. Володимира Винниченка;

**Трифонова О.М.**, кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики та методики її викладання КДПУ ім. Володимира Винниченка;

**Царенко О.М.**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теорії та методики технологічної підготовки, охорони праці та безпеки життєдіяльності КДПУ ім. Володимира Винниченка.

#### **Матеріали подано у авторській редакції**

*Рекомендовано до друку вченою радою Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка (протокол № 10 від 24 квітня 2017 року)*

© Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, 2017

## ЗМІСТ

<b>1. Історія, зарубіжний досвід та перспективи розвитку природничо-математичної, технологічної та професійної освіти .....</b>	<b>10</b>
<b>ПЕРЕДУМОВИ ЗАРОДЖЕННЯ КВАНТОВОЇ ТЕОРІЇ</b>	
Биченко Тетяна, Царенко Олег .....	11
<b>ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСУ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ В СИСТЕМІ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ (50-ТІ – 60-ТІ РОКИ ХХ СТ.)</b>	
Гнезділова Кіра, Козацька Ірина .....	13
<b>ИСТОРИКО-ДИАЛЕКТИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ИЗУЧЕНИИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ</b>	
Королев Сергей.....	15
<b>ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХІВЦІВ З ПОШУКУ І РЯТУВАННЯ УКРАЇНИ ТА НОРВЕГІЇ</b>	
Суркова Катерина, Мандрик Яна .....	17
<b>ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЕТЕНТНІСТНОГО ПІДХОДУ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ</b>	
Муравський Сергій.....	19
<b>ВПЛИВ ІДЕЙ ВАСИЛЯ СУХОМЛИНСЬКОГО НА РОЗВИТОК ПЕДАГОГІЧНОЇ НАУКИ</b>	
Тесцова Олеся.....	21
<b>2. Інновації в освіті: теоретичні, практичні та методичні аспекти .....</b>	<b>23</b>
<b>ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЗАДАЧ</b>	
Бензенко Тетяна, Трифонова Олена.....	23
<b>СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ З «ТУРИЗМУ»</b>	
Братусь Іван .....	26
<b>ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ КОМПЕТЕНТНІСНО ЗОРІЄНТОВАНИХ ЗАВДАНЬ</b>	
Войтків Галина .....	27
<b>ДОСВІД МІЖКУЛЬТУРНОЇ СОЦІАЛЬНОЇ АДАПТАЦІЇ УЧНІВ У ШКОЛІ З ПОГЛИБЛЕНИМ ВИВЧЕННЯМ ІНОЗЕМНИХ МОВ</b>	
Гайдабура Олег, Беляєва Наталія .....	28
<b>ІННОВАЦІЙНА ОСВІТА ЯК НОВА ПЕДАГОГІКА ПРИ ВИКЛАДАННІ ХІМІЇ ТА БІОЛОГІЇ</b>	
Гусева Ірина.....	30

**АКТУАЛЬНІСТЬ ВВЕДЕННЯ У ШКІЛЬНИЙ КУРС ФІЗИКИ ПОНЯТТЯ АДИТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ, ЯК КОМПОНЕНТА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ШКОЛЯРІВ**

Дробін Андрій ..... 32

**МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ БАГАТОВАРІАНТНИХ ЗАВДАНЬ З ТЕМИ «ІНТЕГРУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ФУНКЦІЙ»**

Корольський Володимир, Шокалюк Світлана ..... 33

**ВПРОВАДЖЕННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ З ФІЗИКИ В ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ**

Кузьменко Ольга, Дембіцька Софія ..... 36

**СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ІМІДЖУ ВЧЕНОГО**

Сільченко Юлія ..... 37

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОСТОВ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ**

Медведовская Оксана, Чепурных Геннадий ..... 40

**ФІЗИКА ЯК ОСНОВА ФОРМУВАННЯ СУЧАСНОЇ НАУКОВОЇ КАРТИНИ СВІТУ**

Шевчук Анастасія, Царенко Олег ..... 43

***3. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій та засобів навчання у природничо-математичній, технологічній та професійній освіті..... 45***

**ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ПРОГРАМИ SOUND CARD SCORE ДЛЯ ПОСТАНОВКИ ТА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ЗАДАЧ**

Андреев Андрій, Кулинич Анатолій ..... 45

**ПРОЦЕС РОЗРОБЛЕННЯ БІЗНЕС-СИМУЛЯЦІЇ ЕКОНОМІЧНОГО СПРЯМУВАННЯ ЯК МОЖЛИВІСТЬ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЕКОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ**

Антонюк Дмитро ..... 46

**РЕАЛІЗАЦІЯ ІДЕЙ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ЗАСОБАМИ ВІКІ-КУРСІВ**

Болілий Василь, Копотій Вікторія ..... 48

**ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ПРОГРАМ ПІД ЧАС РОЗВ'ЯЗУВАННЯ КОНКУРСНИХ ЗАДАЧ ТРИГОНОМЕТРІЇ**

Ботузова Юлія ..... 50

<b>ФОРМУВАННЯ АЛГОРИТМІЧНОГО МИСЛЕННЯ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ</b>	
Вдовенко Вікторія .....	51
<b>ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ</b>	
Гавриленко Катерина, Гринь Денис .....	54
<b>ЗАСОБИ НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ МОЛОДШИМИ ШКОЛЯРАМИ</b>	
Гарачук Тетяна .....	56
<b>ВИКОРИСТАННЯ ІКТ ТА МІЖПРЕДМЕТНІ З'ЯЗКИ ЯК ЧИННИКИ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ</b>	
Кравченко Вікторія, Очеретяний Володимир .....	58
<b>ВИКОРИСТАННЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ</b>	
Маркова Вікторія, Матвеева Світлана .....	61
<b>ДО ПИТАННЯ ПРО ЕТАПИ ФОРМУВАННЯ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ</b>	
Петренко Сергій .....	62
<b>СТВОРЕННЯ КОМПЛЕКСУ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ З ПЕРЕДПОЛЬОТНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ</b>	
Суркова Катерина, Габестро Ольга .....	65
<b>КРИТЕРІЇ ВИБОРУ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ ДЛЯ РОЗРОБКИ ЕЛЕКТРОННОГО ТЕСТУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОГО СПРЯМУВАННЯ</b>	
Суркова Катерина, Шевченко Альона .....	67
<b>ПРОЕКТНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ НА ОСНОВІ РЕСУРСНОГО ПІДХОДУ</b>	
Суховірська Людмила .....	69
<b>ОСОБЛИВОСТІ ВИГОТОВЛЕННЯ ВІДЕОМАТЕРІАЛІВ З ТЕХНІЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ</b>	
Ткачук Галина .....	72
<b>ПРОФЕСІЙНА СПРЯМОВАНІСТЬ ЗАДАЧ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ СУЧАСНОГО РИНКУ ПРАЦІ</b>	
Кудзінювська Інна, Трофименко Вікторія .....	74
<b><i>4. Використання інноваційних методологічних підходів навчання загальнонаукових та спеціальних дисциплін у сучасному суспільстві .....</i></b>	<b>76</b>
<b>САМОСТІЙНА РОБОТА УЧНІВ НА ОСНОВІ ПРИКЛАДНОЇ ФІЗИКИ</b>	
Закалюжний Віктор .....	76

<b>ЗАСТОСУВАННЯ СКРАЙБІНГУ ПРИ ВИКЛАДАННІ ТУРИЗМОЗНАВЧИХ ДИСЦИПЛІН</b>	
Зоріна Галина, Коробейникова Ярослава .....	78
<b>ФОРМУВАННЯ СОЦІАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ФАХІВЦЯ У КОНТЕКСТІ ЛЮДИНОЦЕНТРИЗМУ</b>	
Кійко Євгеній, Беляєва Наталія.....	79
<b>МИСЛЕНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ З ФІЗИКИ</b>	
Ткаченко Анна .....	81
<b>ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКО-ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ З ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМНИЙ ПІДХІДУ</b>	
Трифоновна Олена .....	83
<b>МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ У СИСТЕМІ ЕКОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ ТА ВИХОВАННЯ</b>	
Федонюк Віталіна, Іванців Василь, Федонюк Микола, Волянський Віктор ...	85
<b>ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ПОЗААУДИТОРНОЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З БІОФІЗИКИ У ВНЗ МЕДИЧНОГО ПРОФІЛЮ І-ІІ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ</b>	
Федоренко Владилена.....	86
<b>ПЕДАГОГІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ З УПРОВАДЖЕННЯ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ АТОМНОЇ І ЯДЕРНОЇ ФІЗИКИ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ХМАРО ОРІЄНТОВАНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ</b>	
Хомутенко Максим .....	88
<b>ВИКОРИСТАННЯ АКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ДЛЯ ТВОРЧОГО РОЗВИТКУ СТУДЕНТІВ</b>	
Щирбул Олександр .....	90
<b>ГОТОВНІСТЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ ДО ІННОВАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</b>	
Царенко Ірина.....	92

<b><i>5. Теоретико-методологічні та психолого-педагогічні аспекти формування професійної компетентності в процесі навчання студентів та учнів.....</i></b>	<b>95</b>
<b>ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО МЕНЕДЖЕРА В КОНТЕКСТІ СТУДЕНТОЦЕНТРОВАНОГО НАВЧАННЯ</b>	
Беляєва Наталія .....	95
<b>ПРО ДИНАМІЧНУ КРИВИЗНУ ПРОСТОРУ-ЧАСУ ПРИ ФОРМУВАННІ НАУКОВОЇ КАРТИНИ СВІТУ</b>	
Гончарова Владлена, Царенко Олег.....	97

<b>ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ДО ФОРМУВАННЯ ТЕКСТОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ</b>	
Грона Наталія .....	99
<b>СТАТИСТИЧНІ ДАНІ ПРОВЕДЕННЯ ВСЕУКРАЇНСЬКОГО КОНКУРСУ-ЗАХИСТУ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКИХ РОБІТ В СИСТЕМІ МАН УКРАЇНИ</b>	
Грудинін Борис.....	101
<b>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ЕКОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ СТУДЕНТІВ У ГУРТКОВІЙ РОБОТІ</b>	
Кіктева Алла .....	103
<b>МОДУЛЬНА СИСТЕМА ЯК ВИД НАВЧАННЯ</b>	
Лупол Віталій .....	105
<b>ЩОДО РОЗРОБКИ КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНИХ ЗАДАЧ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ГІРНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ</b>	
Максимов Іван, Словак Катерина.....	106
<b>МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНЦІЙ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ (ТЕХНОЛОГІЙ)</b>	
Манойленко Наталія .....	108
<b>РОЛЬ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ В МЕДИЧНИХ КОЛЕДЖАХ</b>	
Місюра Василь .....	110
<b>ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ (НА МАТЕРІАЛІ ВИВЧЕННЯ КУРСУ «ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ ПЕДАГОГІКИ»)</b>	
Опанасенко Наталія.....	112
<b>СИСТЕМНИЙ ПІДХІД У ДОСЛІДЖЕННЯХ МЕТОДИЧНИХ СИСТЕМ НАВЧАННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ</b>	
Подопригора Наталія .....	114
<b>КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО ВИВЧЕННЯ СТИЛІСТИКИ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ У ВИЩІЙ ШКОЛІ</b>	
Попович Анжеліка.....	116
<b>ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ</b>	
Садовий Микола.....	118
<b>ДО ПИТАННЯ ПРО КОМПОНЕНТИ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ВИКОРИСТОВУВАТИ ЗАСОБИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ</b>	
Семеніхіна Олена, Юрченко Артем .....	121

**ЕЛЕМЕНТИ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ  
ТЕМИ «МАГНІТНЕ ПОЛЕ. ЕЛЕМЕНТИ МАГНІТОБІОЛОГІЇ»  
МАЙБУТНІМИ ЛІКАРЯМИ**

Стадніченко Світлана ..... 122

**СИСТЕМА ОЦЕНКИ УРОВНЯ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
ВЫПУСКНИКОВ МОРСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ  
НА ОСНОВЕ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ**

Терещенкова Оксана, Стрелковская Лилия, Пуляева Анна ..... 124

**КОМПЕТЕНТІСНО ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ  
ОРФОГРАФІЇ УЧНІВ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ**

Ушкань Оксана, Грона Наталія ..... 126

**ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ  
КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ ВНЗ  
В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ**

Шаховська Анастасія ..... 129

**ОСОБЛИВОСТІ КОГНІТИВНОГО КОМПОНЕНТА  
ТЕРМІНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО  
ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНЕРА**

Школяр Наталія ..... 131

**ПРОФОРІЄНТАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ  
ЯК ОБ'ЄКТ ПЕДАГОГІЧНОГО ПРОЕКТУВАННЯ**

Царенко Олександр ..... 133

***6. Актуальні проблеми освіти та технологій  
у середній та вищій школі ..... 136***

**ШВИДКІСТЬ СВІТЛА ЯК КОНСТАНТА ЗВ'ЯЗКУ  
МІЖ ОПТИКОЮ, ЕЛЕКТРИКОЮ І МАГНЕТИЗМОМ**

Балабан Ярослав, Іваній Володимир, Мороз Іван, Ткаченко Юлія ..... 136

**МІЖПРЕДМЕТНА ІНТЕГРАЦІЯ ФІЗИКИ ТА ДИСЦИПЛІН  
ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИХ  
КОЛЕДЖІВ**

Барканов Артем ..... 138

**СКЛАДОВІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ  
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

Біляковська Ольга ..... 139

**ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ПРОЕКТІВ ПРИ НАВЧАННІ  
ФІЗИКИ У КЛАСАХ МЕДИКО-БІОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ**

Вергун Ігор, Трифонова Олена ..... 141



<b>ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ МЕТОДОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ СТАРШОКЛАСНИКІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИЧИХ ПРЕДМЕТІВ</b>	
Галатюк Тарас .....	142
<b>СПІВВІДНОШЕННЯ НЕВИЗНАЧЕНОСТЕЙ ГЕЙЗЕНБЕРГА У ФОРМУВАННІ ПОНЯТТЯ ПРИНЦИПУ НЕВИЗНАЧЕНОСТЕЙ ТА ДИСКРЕТНОСТІ СТАЛОЇ ПЛАНКА</b>	
Зикова Клавдія.....	144
<b>УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ БІОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ШЕСТИКЛАСНИКІВ</b>	
Коршевніук Тетяна.....	145
<b>ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНІ ЗАВДАННЯ З ФІЗИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ</b>	
Косошов Іван, Шишкін Геннадій.....	147
<b>МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ЗАГАЛЬНОТРУДОВИХ УМІВ І НАВИЧОК В УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ</b>	
Котелянець Наталка .....	149
<b>ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ УМОВИ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ ЗА ПРОФІЛЕМ «ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОБІВ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ»</b>	
Лихолат Олена.....	152
<b>ДІЯЛЬНІСНИЙ ПІДХІД – СУТНІСТЬ ТА ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ВНЗ</b>	
Пасічник Олена .....	154
<b>ЕТАПИ ПРОФОРІЄНТАЦІЙНОЇ РОБОТИ ЗІ ШКОЛЯРАМИ</b>	
Пономарьова Наталія .....	156
<b>ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ І ПРОВЕДЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 014 СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ТРУДОВЕ НАВЧАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ) ОСВІТНЬОГО РІВНЯ «МАГІСТР»</b>	
Рябець Сергій, Гур'янова Оксана .....	158
<b>КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО І ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОФІЛЮ У ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТАХ</b>	
Сиротюк Володимир, Сільвейстр Анатолій .....	160
<b>МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО- ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА З ФІЗИКИ</b>	
Слюсаренко Віктор .....	163
<b>ДЕЯКІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОФЕСІЙНОГО ІМІДЖУ МЕНЕДЖЕРА ОСВІТИ</b>	
Соболь Тетяна, Беляєва Наталія .....	164

<b>НАВЧАННЯ АКАДЕМІЧНО ОБДАРОВАНИХ УЧНІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИМ ДИСЦИПЛІНАМ НА ЗАСАДАХ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ</b>	
Ткачов Артем .....	166
<b>ЗАСТОСУВАННЯ ГРУПОВОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ</b>	
Хріненко Тетяна.....	168
<b>ПОЗАУРОЧНА РОБОТА З ТРУДОВОГО НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ</b>	
Чистякова Людмила, Зайченко Оксана.....	170
<b>ТЕСТУВАННЯ ЯК ЗАСІБ КОНТРОЛЮ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ПЕРШОКУРСНИКІВ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ</b>	
Яременко Людмила, Харитоненко Олена.....	173

Але розв'язання проблеми потрібно починати з посильних заходів – формування інформаційної та технологічної компетентності школярів при вивченні фізики через вивчення ключових положень основ адитивних технологій та посилення міждисциплінарних зв'язків з іншими природничими навчальними дисциплінами.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Wohlers Report 2016 – Wohlers Associates. [Електронне джерело]. – Режим доступу: <https://wohlersassociates.com/2016report.htm>
2. Аддитивные технологии, материалы и конструкции: материалы науч.-техн. конф. (Гродно, 5-6 окт. 2016 г.) / Нац. акад. наук Беларуси [и др.]; редкол.: А. И. Свириденко (гл. ред.) [и др.]. – Гродно: ГрГУ, 2016. – 274 с.
3. Дробін А. А. Шкільний курс фізики: шляхи осучаснення. / А. А. Дробін. Наукові записки КДПУ. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти / За заг. ред. М. І. Садового. – Кіровоград: КДПУ, – Вип. 10, ч. 2. – 2016. – 185 с. – С. 47-51.
4. Зленко М. А. Нагайцев М. В., Довбыш В. М. Аддитивные технологии в машиностроении. / М. А. Зленко, М. В. Нагайцев, В. М. Довбыш // Пособие для инженеров. – М.: ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ», 2015. – 220 с.
5. Каблов Е. Н. Аддитивные технологии – доминанта национальной технологической инициативы. // Интеллект и технологии. – М.: ИД «МедиаЛайн». – № 2 (11). – 2015. – 100 с. – С. 52-55.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Дробін Андрій Анатолійович** – кандидат педагогічних наук, викладач математики, фізики, астрономії Кіровоградського професійного ліцею побутового обслуговування. *Коло наукових інтересів:* дослідження дидактики фізики.

## МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СИСТЕМИ БАГАТОВАРІАНТНИХ ЗАВДАНЬ З ТЕМИ «ІНТЕГРУВАННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ ФУНКЦІЙ»

**Корольський Володимир, Шокалюк Світлана**  
(*Кривий Pi2*)

Рівень сформованості та розвитку математичної компетентності випускників загальноосвітніх навчальних закладів та студентів перших курсів природничо-математичних спеціальностей нижчає з року в рік. Вчителі математики пояснюють даний факт невідповідністю змісту та вимог до результатів вивчення шкільної математики кількості її уроків на тиждень – учні не мають часу на ґрунтовне засвоєння теоретичних знань та формування автоматизованих навичок їх застосування. Вчителі й викладачі-методисти часткове вирішення проблеми вбачають у побудові й використанні на практиці системи багатоваріантних задач для формування й розвитку певних математичних компетенцій учнів (студентів) у тренувальному режимі як на уроках, так і в позаурочний час.

Проектування такої системи задач передбачає побудову математичної моделі умови або розв'язку задачі та «ручне» або автоматизоване генерування набору завдань, надаючи параметрам побудованої моделі різних значень.

Так, система багатоваріантних задач на обчислення невизначеного інтегралу виду

$$J = \int \frac{kx + l}{ax^2 + bx + c} dx, \text{ де } k, l, a, b, c \text{ є довільні дійсні числа (1)}$$

може бути отримана в результаті надання параметрам  $k, l, a, b$  та  $c$  різних допустимих значень, т. б. за математичною моделлю умови.

Використання побудованих математичних моделей розв'язків задачі надасть можливість:

- студентам уникати алгебраїчних помилок при розв'язанні задач;
- викладачам «вручну» генерувати систему багатоваріантних задач із відповідями;
- математикам, які мають базові знання з основ алгоритмізації та програмування, спростити програмну реалізацію генератора-тренажера системи задач.

Оскільки знаходження інтегралу (1) залежить від значення дискримінанта рівняння  $ax^2 + bx + c = 0$  (2), різні математичні моделі розв'язків будують припускаючи: 1)  $D > 0$  (знаменник підінтегральної функції  $ax^2 + bx + c$  прийме вид  $a(x - x_1)(x - x_2)$ ); 2)  $D = 0$  (знаменник підінтегральної функції –  $a(x - \bar{x})^2$ ) та розглядаючи окремі випадки – якщо  $k = 0$ , а  $l \neq 0$ ; якщо  $k \neq 0$ , а  $l = 0$ ; якщо  $k \neq 0$ , і  $l \neq 0$ .

За побудованими математичними моделями розв'язків задачі (див. табл. 1) на обчислення інтегралу виду (1) студенту достатньо розв'язати квадратне рівняння (2) та підставити значення знайдених коренів (або єдиного кореня кратності 2) у відповідну формулу, взявши до уваги значення величин  $k$  та  $l$ .

Таблиця 1

**Математичні моделі умови та розв'язку інтегралів виду  $J = \int \frac{kx + l}{ax^2 + bx + c} dx$**

Математична модель умови					Математична модель розв'язку
$\int \frac{l}{a(x - x_1)(x - x_2)} dx$					$\frac{l}{a(x_2 - x_1)} [-\ln x - x_1  + \ln x - x_2 ] + C$
$k$	$l$	$x_1$	$x_2$	$x$	
0	$\mathfrak{R}$	$\mathfrak{R}$	$\mathfrak{R}$	–	
$\int \frac{kx}{a(x - x_1)(x - x_2)} dx$					$\frac{k}{a(x_2 - x_1)} [-x_1 \ln x - x_1  + x_2 \ln x - x_2 ] + C$
$k$	$l$	$x_1$	$x_2$	$x$	
$\mathfrak{R}$	0	$\mathfrak{R}$	$\mathfrak{R}$	–	
$\int \frac{kx + l}{a(x - x_1)(x - x_2)} dx$					$\frac{1}{a(x_2 - x_1)} [-(kx_1 + l) \ln x - x_1  + (kx_2 + l) \ln x - x_2 ] + C$
$k$	$l$	$x_1$	$x_2$	$x$	
$\mathfrak{R}$	$\mathfrak{R}$	$\mathfrak{R}$	$\mathfrak{R}$	–	
$\int \frac{l}{a(x - \bar{x})^2} dx$					$\frac{l}{a} (-1) \frac{1}{x - \bar{x}} + C$
$k$	$l$	$x_1$	$x_2$	$x$	
0	$\mathfrak{R}$	–	–	$\mathfrak{R}$	

$\int \frac{kx}{a(x-\bar{x})^2} dx$					$\frac{k}{a} \left[ \ln x-\bar{x}  - \frac{\bar{x}}{x-\bar{x}} \right] + C$
$k$	$l$	$x_1$	$x_2$	$x$	
$\Re$	$0$	-	-	$\Re$	
$\int \frac{kx+l}{a(x-\bar{x})^2} dx$					$\frac{1}{a} \left[ k \ln x-\bar{x}  - (l+k\bar{x}) \frac{1}{x-\bar{x}} \right] + C$
$k$	$l$	$x_1$	$x_2$	$x$	
$\Re$	$\Re$	-	-	$\Re$	

Правильність побудови моделей розв'язків перевірено за допомогою символічних розрахунків у середовищі SageMathCloud (рис. 1).

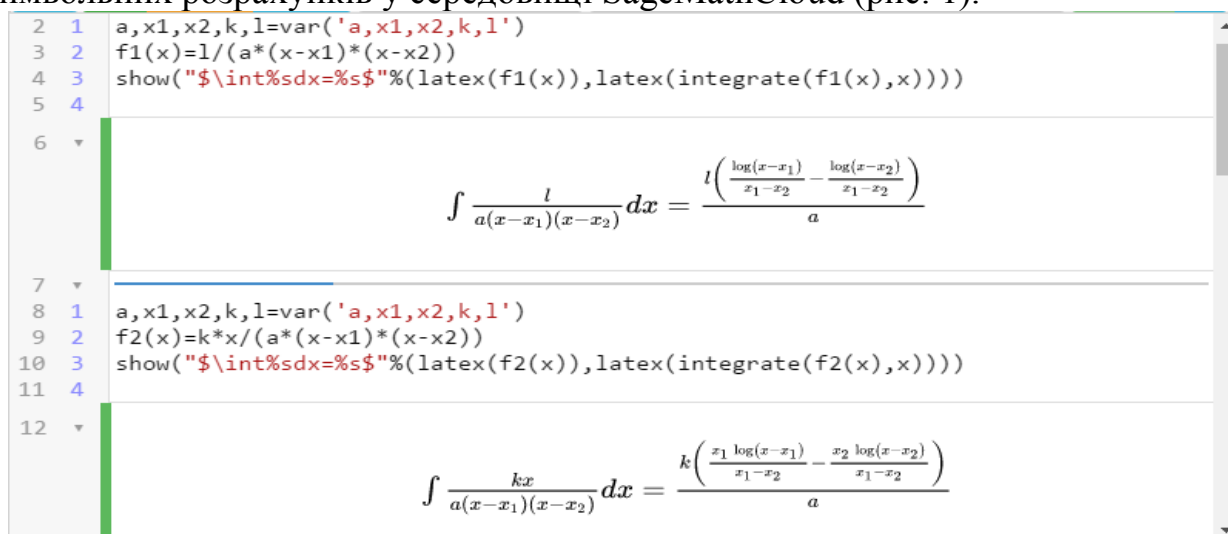


Рис. 1. Побудова математичних моделей розв'язків інтегралу виду (1) у середовищі SageMathCloud

Моделювання системи багатоваріантних задач з курсів шкільної та вищої математики із подальшою програмною реалізацією їх генератора надасть можливість скоротити час викладача на підготовку та перевірку самостійних (контрольних) робіт для здійснення систематичного моніторингу успішності.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Корольський Володимир Вікторович** – кандидат технічних наук, завідувач кафедри математики та методики її навчання Криворізького державного педагогічного університету. *Коло наукових інтересів:* теорія і методика навчання математики, методи наближених обчислень.

**Шокалюк Світлана Вікторівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та прикладної математики Криворізького державного педагогічного університету. *Коло наукових інтересів:* теорія та методика комп'ютерно-орієнтованого навчання математичних дисциплін; теорія та методика навчання інформатики.

Матеріали  
IV Міжнародної науково-практичної  
онлайн-інтернет конференції

**«ПРОБЛЕМИ ТА ІННОВАЦІЇ  
В ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ,  
ТЕХНОЛОГІЧНІЙ І ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ»**

10-21 квітня 2017 р.

Відповідальний за випуск:

М.І. Садовий

Загальна редакція:

Садовий М.І., Гур'янова О.В., Гринь Д.В., Трифонова О.М.

**Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до державного  
реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія ДК № 1537 від 22.10.2003 р.**

Підп. до друку 24.04.2017 р. Формат 60×90/16. Папір офсет.  
Друк різнограф. Ум. др. арк. 12,4. Тираж 100. Зам. № 8509.

---

*Редакційно-видавничий відділ  
Кіровоградського державного педагогічного  
університету імені Володимира Винниченка  
25006, Кропивницький, вул. Шевченка, 1.  
Тел.: (0522) 24–59–84.  
Факс.: (0522) 24–85–44.  
E-Mail: mails@kspu.kr.ua*