

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Інститут педагогіки НАПН України
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Державний Університет Кенесо (м. Кенесо, США)
Каунаський технологічний університет (Литва)
Університет св. Кирила і Мефодія у Трнаві (Словаччина)
Поморський університет у Слупську (Польща)
Вірменський державний педагогічний університет імені Х. Абовяна (Вірменія)
Факультет математики та інформатики Пловдивського університету
ім. Паїсія Хілендарського (Болгарія)
Науково-дослідна лабораторія змісту і методів навчання математики та фізики
(СумДПУ ім. А.С. Макаренка)

**РОЗВИТОК
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ
ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ
У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
«ІТМ*плюс – 2024»
ІМЕНІ ДОЦЕНТА ЛАРИСИ ГНАТІВНИ
ЧАШЕЧНІКОВОЇ**

**МАТЕРІАЛИ
V МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

21-22 листопада 2024 року



Суми – 2024

Друкується згідно рішення вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка
(протокол №6 від 27.01.2025)

Програмний комітет:

доктор фізико-математичних наук, Головний науковий співробітник	<i>Акірі І.К.</i> (м. Кишинів, Молдова)
доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПН України	<i>Бурда М.І.</i> (м. Київ, Україна)
кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник	<i>Васильєва Д.В.</i> (м. Київ, Україна)
доктор філософії, доцент	<i>Ватсон В.</i> (м. Кеннесо, США)
доктор педагогічних наук, професор, лауреат Ради регентів, почесний викладач	<i>Гарнер М.</i> (м. Кеннесо, США)
доктор педагогічних наук, професор, проректор з наукової роботи	<i>Годованюк Т.Л.</i> (м. Умань, Україна)
доктор педагогічних наук, професор	<i>Клім-Клімашевська А.</i> (м. Седльце, Польща)
заслужений діяч науки України, доктор педагогічних наук, професор, дійсний член Міжнародної асоціації професорів слов'янських країн	<i>Кондрашова Л.В.</i> (м. Кривий Ріг, Україна)
кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник, член-кореспондент НАПН України Президія НАПН України	<i>Мальований Ю.І.</i> (м. Київ, Україна)
доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України	<i>Мартинюк М.Т.</i> (м. Умань, Україна)
доктор педагогічних наук, кандидат фізико-математичних наук, професор	<i>Мікаелян Г. С.</i> (м. Єреван, Вірменія)
доктор педагогічних наук, професор	<i>Мілушев В.Б.</i> (м. Пловдив, Болгарія)
доктор педагогічних наук, доцент	<i>Мілушева-Бойкіна Д.</i> (м. Пловдив, Болгарія)
доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України	<i>Морзе Н.В.</i> (м. Київ, Україна)
доктор, асоційований професор	<i>Наркявичене Б.</i> (м. Каунас, Литва)
доктор фізико-математичних наук, професор	<i>Працьовитий М.В.</i> (м. Київ, Україна)
доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, начальник відділу проектної діяльності	<i>Пушкарьова Т.О.</i> (м. Київ, Україна)
PhD, доцент, запрошений лектор Scheller College of Business	<i>Рудченко Т.</i> (США)
доктор педагогічних наук, професор	<i>Сбруєва А.А.</i> (м. Суми, Україна)
доктор педагогічних наук, професор	<i>Семеріков С.О.</i> (м. Кривий Ріг)
доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України	<i>Скворцова С.О.</i> (м. Одеса, Україна)
доктор філософії, доцент	<i>Сокол Дж.</i> (м. Трнава, Словаччина)
доктор педагогічних наук, професор	<i>Тарасенкова Н.А.</i> (м. Черкаси, Україна)
доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік) НАПН України, заслужений діяч науки і техніки України, віце-президент НАПН України, директор Інституту педагогіки НАПН України	<i>Топузов О.М.</i> (м. Київ, Україна)
доктор педагогічних наук, професор	<i>Чашечникова О.С.</i> (м. Суми, Україна)
доктор педагогічних наук, професор	<i>Школьнік О.В.</i> (м. Київ, Україна)
доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, Головний науковий співробітник	<i>Ярошенко О.Г.</i> (м. Київ, Україна)

Р 64 Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2024» : матеріали V Міжнародної науково-методичної конференції (21-22 листопада 2024 р., м. Суми) / упорядн. Чашечникова О. С. – Суми : СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2024. – 160 с.

ISBN 978-966-698-354-4

До збірника увійшли матеріали доповідей учасників IV Міжнародної науково-методичної конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2024», що відбулася на базі Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

<https://fizmat.sspu.edu.ua/nauka/naukovi-laboratorii/laboratriia-zmn-fmi>

УДК 371.32:51+378.14:371.32:[51+53](08)

ISBN 978-966-698-354-4

© СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2024

ШАНОВНІ УЧАСНИКИ

V Міжнародної науково-методичної конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2024» імені доцента Лариси Гнатівни Чашечнікової!

*Ми раді вітати вас на сторінках збірника матеріалів V Міжнародної науково-методичної конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2024» імені доцента Лариси Гнатівни Чашечнікової!*

*Традиція проведення конференції бере початок у 2009 році, коли на базі фізико-математичного факультету науковці кафедри математики Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка у тісній співпраці з Інститутом педагогіки АПН України та Національним педагогічним університетом імені М.П.Драгоманова запросили колег обговорити особливості формування творчої особистості в процесі навчання математики. Тоді у конференції взяли участь 203 дослідники. Спілкування виявилось настільки цікавим та плідним, що організаційний комітет вирішив не тільки продовжити діалог науковців та освітян, а й розширити коло учасників через залучення до науковців, методистів, дослідників у сфері математики ще й фахівців у науках природничого циклу. Так абревіатуру «ІТМ – Інтелект, Творчість, Математика» замінила абревіатура «ІТМ*плюс». Перша дистанційна Всеукраїнська конференція із міжнародною участю «ІТМ*плюс» відбулася у 2011 році, а у 2012 році відбулася I Міжнародна науково-методична конференція «ІТМ*плюс – 2012». У роботі конференції того року взяли участь 323 дослідники, серед яких були представники України, Болгарії, Сполучених Штатів Америки та інших країн. У 2014 році була проведена I Міжнародна дистанційна науково-методична конференція «ІТМ*плюс – 2014», у якій взяли участь дослідники із України, США, Болгарії та інших країн. За роки існування Міжнародної науково-методичної конференції «ІТМ*плюс» (2015, 2018, 2021, 2024) та Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції (2017, 2020, 2023) географія учасників значно розширилась: Болгарія, Вірменія, Італія, Казахстан, Латвія, Литва, Молдова, Нідерланди, Польща, Сербія, Словаччина, США, Узбекистан та інші.*

У 2021 році, на жаль, IV Міжнародна конференція вперше відбулася дистанційно. Саме у 2021 році випускниця фізико-математичного факультету член-кореспондент АПН України, доктор педагогічних наук, професор Пушкарьова Тамара Олексіївна запропонувала надати конференції ім'я Лариси Гнатівни Чашечнікової, фахівця з методики математики, Вчителя з великої літери, яка навчила педагогічній майстерності більшість вчителів математики м.Суми та Сумської області.

*Проведення V Міжнародної науково-методичної конференції «ІТМ*плюс – 2024» співпало із святкуванням 100-річного ювілею Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка. 100 років виповнилось і нашому фізико-математичному факультету. У цьому році наша конференція – не лише важлива нагода поділитися поглядами на вирішення актуальних проблем природничо-математичної освіти, розробити спільну стратегію реагування на гострі виклики сьогодення, але й час підбивати підсумки плідної співпраці та визначати перспективи подальшого розвитку. Наша конференція – свідчення незламності духу, бажання ПЕРЕМОГИ! Бажаємо всім учасникам конференції здоров'я, миру та злагоди, творчих ідей, натхнення у праці, визначних досягнень!*

З повагою

*оргокомітет V Міжнародної науково-методичної конференції
«Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2024» імені доцента Лариси Гнатівни Чашечнікової*

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ.....	9
О.В. Школьний	9
ТИПОВІ ЗАДАЧІ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ЗНО З МАТЕМАТИКИ: ПОБУДОВА ГРАФІКІВ ФУНКЦІЙ МЕТОДОМ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ	9
І. Акірі	11
РОЗВИТОК КРЕАТИВНОСТІ УЧНІВ У РАМКАХ STEM ОСВІТИ.....	11
М.І. Бурда	13
ГНОСЕОЛОГІЧНИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ.....	13
Н.А.Тарасенкова, І.А.Акуленко.....	14
ІНДИКАТОРИ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ГРУП ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ У ПІДСУМКОВОМУ КОНТРОЛІ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З МАТЕМАТИКИ	14
С.О. Скворцова, Т.Г. Бріцкан	15
ВІРТУАЛЬНІ ЛАБОРАТОРІЇ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ	15
Д.В. Васильєва	17
ЗАВДАННЯ З МАТЕМАТИКИ, ЩО СПРИЯЮТЬ СТАБІЛІЗАЦІЇ ЕМОЦІЙНОГО СТАНУ УЧНІВСТВА	17
Є.П. Нелін	18
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ В ПРОЦЕСІ РЕАЛІЗАЦІЇ ВИМОГ ДЕРЖАВНИХ СТАНДАРТІВ БАЗОВОЇ ТА ПРОФІЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ В МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТНІЙ ГАЛУЗІ.....	18
В.В. Собчук, Д.О. Капустян, А.І. Король	20
МЕТОДОЛОГІЯ ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СТІЙКОСТІ	20
Dobrinka Boykina	21
GEOMETRY PROBLEMS WITH AN IMPLICITLY DEFINED STRUCTURE - A MEANS FOR DEVELOPING INTELLECTUAL SKILLS IN LEARNERS	21
Л. Букалова, Б. Вонг	23
ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОАСПЕКТНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ РОЗВИТКУ КРЕАТИВНОСТІ У МАТЕМАТИЦІ.....	23
Л. Кондрашова, А. Клім-Клімашевська.....	26
ENRICHMENT OF CREATIVE POTENTIAL OF FUTURE TEACHERS WITH MEANS TECHNOLOGY OF PEDAGOGICAL SUPPORT	26
V.A. Omelyanenko, T. Tirta	29
MATHEMATICAL CULTURE FOR SUSTAINABLE PROJECT MANAGEMENT	29
М. В. Каленик, О. С. Чашечникова.....	31
ІСТОРІЯ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ. ІСТОРІЯ. СЬОГОДЕННЯ. ПЕРСПЕКТИВИ	31
СЕКЦІЯ 1. ОРІЄНТАЦІЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ НА РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ	33
С.В. Біда, Т.В. Светлова	33
ФОРМУВАННЯ КОМБІНАТОРНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАВДАНЬ МІЖНАРОДНОГО МАТЕМАТИЧНОГО КОНКУРСУ «КЕНГУРУ»	33
А.Л. Воевода	35
СУЧАСНІ ПІДРУЧНИКИ З МАТЕМАТИКИ В ІЗРАЇЛІ.....	35
О. О. Одінцова.....	37
ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ ТРУДНОЩІВ ПРИ НАВЧАННІ ГЕОМЕТРІЇ НА ПОГЛИБЛЕНОМУ РІВНІ (НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ТЕОРЕМ ЧЕВИ ТА МЕНЕЛАЯ)	37
В. К.Кірман	38
ПРО ПИТАННЯ ІСНУВАННЯ ОБ'ЄКТІВ В ГЕОМЕТРИЧНИХ ЗАДАЧАХ	38
І. В. Лов'янова, Т. В. Подскребасва.....	40
ЗАДАЧНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ	40

В. Мілушев.....	42
РЕШАВАНЕ НА ЛОГАРИТМИЧНИ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА ЧРЕЗ ПРИЛАГАНЕ НА МЕТОДА ЕКВИВАЛЕНТНОСТ	42
Л.П. Міронєць, Jozef Sokol.....	47
ПІДГОТОВКА МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ЗАСОБАМИ STEM-ОСВІТИ.....	47
З. О. Сердюк, Т. В. Шаповал	48
ЗАДАЧІ ЕКОЛОГІЧНОГО ЗМІСТУ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ 5 КЛАСУ	48
О.С. Чашечникова, О.М. Гулєша, М.А. Пишний	50
МОНІТОРИНГ ЗНАНЬ І УМІНЬ УЧНІВ З МАТЕМАТИКИ	50
О. С. Чашечникова, О. В. Єргіна, С. В. Греф	51
З ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ ЗОШИТА-ЗАДАЧНИКА З МАТЕМАТИКИ З МЕТОЮ ПОДОЛАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ВТРАТ	51
А.О.Чубикіна, В.В. Собчук	53
ТЕКСТОВІ ЗАДАЧІ – НОВИЙ ВИМІР МОТИВАЦІЇ УЧНІВ.....	53
Т. В. Шовкопляс, Д. С. Рубан	55
СПРИЯННЯ РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИКЛАДАННІ МАТЕМАТИКИ	55
М. L.Garner, V. Watson, T.Rudchenko, O. Chashechnikova	56
МАТЕМАТИКАЛ СІРКЛ	56
СЕКЦІЯ 2. РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ	58
Д. Є. Бобилєв	58
ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ДОВЕДЕННЯ ТЕОРЕМ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ	58
І.В. Вашуленко, М. В. Босовський.....	60
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИВЧЕННІ НЕВИЗНАЧЕНИХ ІНТЕГРАЛІВ	60
Т.Л. Годованюк.....	62
ГЕЙМИФІКАЦІЯ ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ РОЗВИТКУ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	62
В. С. Горбач	64
ПЕРІОДИЧНА РОЗВ'ЯЗНІСТЬ ВИРОДЖЕНОГО ПАРАБОЛІЧНОГО РІВНЯННЯ З ОДНОСТОРОННІМИ КРАЙОВИМИ УМОВАМИ.....	64
С.М. Єфименко	65
ФОРМУВАННЯ БАЗОВИХ НАВИЧОК ФАХОВОГО МОЛОДШОГО БАКАЛАВРА ГАЛУЗІ «ЕЛЕКТРИЧНА ІНЖЕНЕРІЯ» ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	65
С.І. Король.....	67
ІНТЕГРУВАННЯ ДВОТОЧКОВОЇ КРАЙОВОЇ ЗАДАЧІ ДЛЯ НЕЛІНІЙНИХ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНО-АЛГЕБРАІЧНИХ СИСТЕМ	67
Н.В. Кугай.....	68
МАТЕМАТИЧНИЙ АНАЛІЗ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ АНАЛІТИЧНОГО МИСЛЕННЯ	68
Л.П. Міронєць, А.П. Грек	69
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ЕКОЛОГІЧНОГО ВИХОВАННЯ НА УРОКАХ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ	69
Ю. Д. Москаленко, О. В. Коваленко, О. А. Москаленко, Л. П. Черкаська	70
АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ КРЕАТИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ.....	70
А. М. Нестеренко	72
АКТИВІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМИ ЗАПИТАНЬ І ЗАВДАНЬ	72
К. В. Недялкова	74
ПЕРЕДУМОВИ ТА УМОВИ УСПІШНОЇ УЧАСТІ СТУДЕНТІВ У КОНКУРСІ НАУКОВИХ РОБІТ З МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ.....	74

V Міжнародна дистанційна науково-методична конференція

Т. А. Олешко, О. В. Карупу, В.В. Пахненко.....	76
ПРО РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ АНГЛОМОВНИХ МУЛЬТИНАЦІОНАЛЬНИХ АКАДЕМІЧНИХ ГРУП В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ	76
А.Б. Панчук	78
АСТРОФІЗИКА ЯК СКЛАДОВА ЧАСТИНА СУЧАСНОЇ ШКІЛЬНОЇ ПРОГРАМИ.....	78
В.О. Полянський	80
СИСТЕМА БАЗИСНИХ ПАРАМЕТРІВ ІНТЕГРАЦІЇ ПРОЄКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В СФЕРУ ОСВІТНИХ ЦІННОСТЕЙ	80
Д.І. Салтиков, Ю.О. Шкурдола	81
МЕТОДИ ФІЗИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЯК ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ ДЛЯ МАГІСТРІВ.....	81
А.І. Салтикова, Л. В. Дехтярук	82
ТЕСТУВАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ З ФІЗИКИ.....	82
І.В. Хлопик	83
ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ ДОВЕДЕННЯ НЕРІВНОСТЕЙ ЯК МЕТОД ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ УЧНІВ	83
В.М. Соловійов, В.О. Коротиш, А.В. Луців.....	85
ВИКОРИСТАННЯ МІЖАТОМНИХ ПОТЕНЦІАЛІВ МАШИННОГО НАВЧАННЯ ПРИ ДОСЛІДЖЕННЯХ ФУНКЦІОНАЛІЗАЦІЇ ГРАФЕНОВИХ КВАНТОВИХ ТОЧОК У ПОЛІМЕРАХ ТА НАНОКОМПОЗИТАХ	85
І. І. Стоцький	86
ВИМОГИ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ В КОНТЕКСТІ КОГНІТИВНО-ВІЗУАЛЬНОГО ПІДХОДУ	86
Д. С. Тінькова, О.М. Подолян, Б. О. Москаленко	88
ІНТЕГРАЦІЯ ПРОГРАМУВАННЯ У КУРС ДИСКРЕТНОЇ МАТЕМАТИКИ.....	88
Л.Г. Філон, С.М. Лук'янова.....	90
МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ЩОДО РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМ НАДОЛУЖЕННЯ ОСВІТНИХ ВТРАТ	90
Я.О. Чкана, О. В. Мартиненко	92
НЕКОРЕКТНО ПОСТАВЛЕНІ ЗАДАЧІ ЯК ЗАСІБ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ	92
 СЕКЦІЯ 3. ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	
С. В. Базуріна, В. М. Базурін	94
ДОДАТОК СТАТ 1.0 ДЛЯ СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ РЕЗУЛЬТАТІВ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ	94
М.В. Баштан, Д.Є. Терменжи	96
ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖЕННЯ У ПРОЦЕСІ РОЗРОБКИ ТА УПРОВАДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ВІДЕОМАТЕРІАЛІВ	96
Б.Б. Беседін, Є.П. Одінцова.....	98
ІМЕРСИВНІ ПІДХОДИ У ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ: АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	98
М. Г. Друшляк, А. О. Юрченко, О. В. Семеніхіна	99
МОБІЛЬНИЙ ПЛАНЕТАРІЙ ЯК ЗАСІБ ПОПУЛЯРИЗАЦІЇ STEM ОСВІТИ	99
Г. Я. Дутка	102
ВПРОВАДЖЕННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДІВ ОСВІТИ: ПЕРЕВАГИ І ТРУДНОЩІ	102
М. В. Каленик, Р. О. Гриценко.....	104
ШКІЛЬНИЙ ФІЗИЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	104
Т. Г. Крамаренко, С. Є. Малахова.....	106
STEM-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ СТОХАСТИКИ	106
Т. Г. Крамаренко, І. В. Чернишова	107
STEM-ОРІЄНТОВАНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ СТЕРЕОМЕТРІЇ	107

Н.В. Кульчицька, І. І. Остап'юк	108
СТЕРЕОМЕТРИЧНІ ПОБУДОВИ ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ	108
Г.В. Луценко, К.С. Дєєв	110
СТВОРЕННЯ ОПИТУВАНЬ І ТЕСТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СЕРВІСІВ ГЕНЕРАТИВНОГО ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	110
Л. П. Міронєць, В.І. Чепусенко	112
ВИКОНАННЯ ЛАБОРАТОРНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ З БІОЛОГІЇ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ.....	112
Л.Й. Наконечна, Я.В. Форостяна	113
ЗАСТОСУВАННЯ ОНЛАЙН-ПЛАТФОРМ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ТОТОЖНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ ВИРАЗІВ У ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ	113
В.О. Полянський, О.І. Логвинов	116
ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ КАРТИ МАТЕМАТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ	116
В. Пономаренко	117
ЦИФРОВІ НАВЧАЛЬНІ СТРАТЕГІЇ ДЛЯ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ЧЕРЕЗ ІНФОРМАТИЧНІ ДИСЦИПЛІНИ	117
В.М. Прокуда, М.М. Некрасова	119
СТРУКТУРНА ОРГАНІЗАЦІЯ GOOGLE CLASS НА КУРСАХ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ВЧИТЕЛІВ	119
З. О. Сердюк, М. А. Арапова	120
МЕТОДИЧНИЙ СУПРОВІД ПІД ЧАС ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У 6 КЛАСІ	120
Ю. В. Тихоненко	122
МІКРОНАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ АКТИВНОГО ПОВТОРЕННЯ ТЕМ З МАТЕМАТИКИ УЧНЬМИ СТАРШОЇ ШКОЛИ	122
Ю.В. Хворостіна, А.О. Юрченко	124
ДИДАКТИЧНА ГРА ЯК ЗАСІБ СТИМУЛЮВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ.....	124
 СЕКЦІЯ 4. ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИЙ СУПРОВІД РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНІВ.....	
М.М. Бикова, І.І. Проценко	126
ТВОРЧИСТЬ ТА КРЕАТИВНІСТЬ ЯК ПРОФЕСІЙНО ЗНАЧУЩІ ЯКОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОЇ СПЕЦІАЛЬНОСТІ	126
І.В. Гордієнко	128
ЕВРИСТИЧНА ФУНКЦІЯ МЕТОДУ АНАЛОГІЇ	128
І.О. Захарова	130
ПІДВИЩЕННЯ МОТИВАЦІЇ СТУДЕНТІВ ДО НАВЧАННЯ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	130
М.М. Кондрашов	131
MANAGEMENT OF THE TRAINING OF FUTURE TEACHERS FOR CREATIVE ACTIVITY IN THE UNIVERSITY EDUCATION SYSTEM.....	131
Т.Б. Тарасова	133
ІНТЕРАКТИВНІ МЕТОДИ НАВЧАННЯ ЯК ЧИННИК ФОРМУВАННЯ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.....	133
С.Є. Яценко	136
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ЗВ'ЯЗКІВ МІЖ МУЗИЧНИМИ ЗАНЯТТЯМИ Й НАВЧАННЯМ МАТЕМАТИКИ НА РІВНЯХ ПОЧАТКОВОЇ ТА БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ..	136

СЕКЦІЯ 5. ВПРОВАДЖЕННЯ ІДЕЙ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ З МЕТОЮ РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНІВ.....	139
О.М. Бабенко.....	139
ІНТЕГРАЦІЯ ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ В МОДЕЛЬНІ НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ ХІМІЇ	139
І.М. Богатирьова, Т.Б. Саснко, Ю.М. Рохман.....	142
РОЗРОБКА НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ З МАТЕМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ З СОБЛИВИМИ ОСВІТНІМИ ПОТРЕБАМИ В 5-7 КЛАСАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....	142
С.М. Кондратюк	143
ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ НУШ: КРИТЕРІАЛЬНО-РІВНЕВИЙ АСПЕКТ	143
К.Г. Кондрашова	145
DEVELOPMENT OF CREATIVE SKILLS OF FUTURE PRIMARY CLASS TEACHERS USING PREVENTIVE EDUCATION TECHNOLOGIES	145
Г.Б. Побірченко.....	147
ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД З ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ З МАТЕМАТИКИ (НА ПРИКЛАДІ ОБ'ЄДНАНИХ АРАБСЬКИХ ЕМІРАТІВ).....	147
І.А. Сверчевська	149
МОТИВАЦІЙНО-ЕМОЦІЙНА СКЛАДОВА ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ.....	149
І.В. Шищенко, Т.Д. Лукашова, О.М. Удовиченко.....	151
ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ОСВІТИ В УМОВАХ УПРОВАДЖЕННЯ КОНЦЕПЦІЇ «НОВА УКРАЇНСЬКА ШКОЛА».....	151
М. В. Каленик, О. С. Чашечникова.....	153
МАЙБУТНЄ КРАЇНИ – У ДОЛОНЯХ ВЧИТЕЛЯ. ПЕДАГОГІЧНІ ДИНАСТІЇ.....	153
АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК	158

understand global cosmic phenomena, but also promotes the development of critical thinking, inquisitiveness, analytical abilities and interdisciplinary skills.

The integration of astrophysics into school education allows the use of innovative approaches, such as interactive learning methods, practical tasks and project activities. This helps to make the learning process exciting and as close as possible to real scientific research.

Keywords: *astrophysics, interactive methods, practical and theoretical application.*

В.О. Полянський

доктор філософії з економіки (PhD), викладач,

ХНЕУ імені С. Кузнеця, м. Харків

ORCID 0000-0001-7178-2132

vladislav.polya94@gmail.com

СИСТЕМА БАЗИСНИХ ПАРАМЕТРІВ ІНТЕГРАЦІЇ ПРОЄКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В СФЕРУ ОСВІТНІХ ЦІННОСТЕЙ

Огляд особливостей використання проєктного менеджменту в навчанні вказує на релевантність застосування його елементів. Проєктний менеджмент, будучи добре структурованим підходом до управління завданнями та ресурсами, має багато переваг для освітнього середовища, особливо для університетського навчання (або в старшій школі) [1-3].

Проте використання опцій проєктного менеджменту в формації університетської освіти повинно спиратись на ключові особливості, тобто систему базисних параметрів і налаштувань, які дозволять інтегруватись в загальні ціннісні орієнтири освіти. Досягти реалізації вказаної концепції можливо завдяки приведенню нижче умовам/

Пункт 1. Студенти та викладачі - головні та рівноправні дійові особи навчального процесу.

Часто в освітньому процесі виникають ситуації, коли відбувається тяжіння або до авторитарного принципу навчання (за викладачем закріплюється роль беззаперечного лідера у навчальному процесі), або коли студент та його персональні орієнтири стають центром навчального процесу. Ця конфігурація може формувати незадоволеність учасників освітнього процесу та створювати конфлікти між ними.

Проєктний менеджмент нівелює межі між учасниками навчального процесу та робить їх абсолютно рівноправними. Роль викладача перетворюється на роль ментора, де він виступає експертом та курує роботу і результати студента.

Пункт 2. Деталізація процесу навчання та орієнтація на ціль.

Діяльність викладачів та студентів є узгодженою, що дозволяє долати реальні труднощі у навчанні. Робота із практичними кейсами передбачає, що викладач передає студентам теоретичний базис та готовий поради вектор розв'язування практичних завдань.

Пункт 3. Ефективне планування діяльності.

Викладачі та студенти декомпонують навчальний процес як проєкт на невеликі частини по часу та затратах інших ресурсів, попередньо актуалізуючи проміжні етапи перевірки успішності виконання завдань. Розподіл ролей у проєкті дозволить чітко розмежувати завдання кожного учасника та виокремити стикування у часі та ресурсах між студентами.

Пункт 4. Студенти та викладачі одночасно керують ризиками навчання.

Наявність проміжних етапів («чек-поінтів») дозволяє проводити контроль за успішністю та досягненнями студентів. Викладач на проміжних етапах має роль негласного лідера, коли виступає у ролі Project Manager, проте з часом його роль знижується, бо планується рівно розділений вплив команди.

Пункт 5. Студенти вчать самі, навчають інших та адекватно оцінюють свої потенційні можливості.

Іноді робота над навчальним проєктом потребує спільних зусиль для досягнення мети. Тому кооперація та співпраця між учасниками стимулює розвиток взаємодопомоги, уникнення технічних або моральних непорозумінь, підвищує залученість кожного студента до досягнення успішного кінцевого результату. За таких умов наявність помилок у роботі є можливим ефектом, а здебільшого і необхідним етапом, який на дистанції допомагає не боятись власних суджень, розуміти власну значущість у синтетично створеному соціумі команди, активує адекватну самооцінку власних сил не лише з позиції володіння знаннями, а і з питань самореалізації та психологічного самосприйняття.

Пункт 6. Кожний учасник команди несе відповідальність за власну частину навчального проєкту.

Стимулює виховання в студентів відповідального ставлення до власної діяльності, поваги до внеску інших учасників, формування множини логічних ланцюжків причинно-наслідкових зв'язків, які дозволять прогнозувати певні події та процеси та формувати базу досвіду.

Пункт 7. Формування гнучкості, адаптивності, самодисципліни в процесі навчання.

Проєктний менеджмент дозволяє формувати стратегії розвитку та тактику її досягнення, що з часом змінюється. Студенти вчать швидко приймати прості рішення або брати додатковий тайм-аут для цього; вони не думають шаблонно, а намагаються дібрати стратегічно найдієвіший тактичний метод подолання труднощів, який є релевантним на даний час та допоможе в найкоротші строки прийти до

намічених цілей. Наявність поразок та провалів у проєктному менеджменті - звичайна річ, яка не має стати новим психологічним блоком для студента, а дає значущий поштовх спробувати ще або змінити спосіб досягання, або змінити набір необхідних ресурсів.

Таким чином, впровадження елементів проєктного менеджменту в навчальний процес допомагає створити середовище, де студенти можуть розвивати не лише академічні знання, але й практичні навички, що готують їх до реальних життєвих ситуацій. Це сприяє формуванню у них відповідальності, самодисципліни, адаптивності та вміння працювати в команді, що є важливими складовими успішного професійного та особистісного розвитку.

Література/Literature

1. Кравченко Г. Теоретичні і методичні засади проєктного менеджменту в управлінні закладом позашкільної освіти. Адаптивне управління: теорія і практика. Педагогіка. 2021. Т. 11, № 21. URL : [https://doi.org/10.33296/2707-0255-11\(21\)-19](https://doi.org/10.33296/2707-0255-11(21)-19).
2. Obronova A. M. Project management quality assessment and ensuring mechanism. Transport development. 2022. № 2(13). С. 7–19. URL : <https://doi.org/10.33082/td.2022.2-13.01>
3. Чепков І. Б., Олійник І. І., Коробченко С. О. Процесний підхід в управлінні повним життєвим циклом озброєння та військової техніки на засадах програмно-проєктного менеджменту. Озброєння та військова техніка. 2021. Т. 32, № 4. С. 3–11. URL : [https://doi.org/10.34169/2414-0651.2021.4\(32\).3-11](https://doi.org/10.34169/2414-0651.2021.4(32).3-11)

Анотація. Полянський Владислав Олександрович. Система базисних параметрів інтеграції проєктного менеджменту в сферу освітніх цінностей. Проєктний менеджмент є добре структурованим підходом до управління завданнями та ресурсами, що має численні переваги для освітнього середовища. Умова для успішного впровадження цього підходу є дотримання кількох ключових постулатів.

Ключові слова: проєктний менеджмент, навчальний процес, командна робота, адаптивність.

Abstract. Polianskyi Vladyslav Oleksandrovych. System of basic parameters of integration of project management in the field of educational values. Project management is a well-structured approach to managing tasks and resources that has numerous advantages for the educational environment. A condition for the successful implementation of this approach is compliance with several key postulates.

Keywords: project management, educational process, teamwork, adaptability.

Д.І. Салтиков

доктор філософії (природничі науки),
СумДПУ імені А.С.Макаренка, м. Суми
ORCID 0000-0001-8589-9788
dmytros94@gmail.com

Ю.О. Шкурдода

доктор фізико-математичних наук, професор,
СумДУ, м. Суми
ORCID 0000-0002-8180-4574
yu.shkurdoda@gmail.com

МЕТОДИ ФІЗИЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЯК ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ ДЛЯ МАГІСТРІВ

Майбутні вчителі фізики повинні не тільки добре знати свій предмет та володіти методикою його навчання, а й мати уявлення про методи фізичних досліджень, завдяки яким фізика розвивається як наука. Вони повинні розуміти як проходить сам процес наукового пізнання. Адже, будь-яке фізичне дослідження починається зі спостереження, тобто з вивчення фізичних явищ у природньому середовищі. Потім, базуючись на роздумах і логічних узагальненнях, висловлюється робоча гіпотеза – наукове припущення, що пояснює ці явища. Гіпотеза перевіряється експериментом, тобто відбувається вивчення явищ шляхом їх відтворення в штучних, лабораторних умовах. Гіпотеза, підтверджена експериментом, стає науковою теорією. Фізична теорія є системою основних ідей, яка узагальнює дослідні факти і відображає об'єктивні закономірності природи. Фізична теорія дає пояснення цілій низці явищ природи з єдиної точки зору. Теорія надалі піддається неодноразовій перевірці практикою, яка вносить у теорію численні доповнення та уточнення. Також слід розуміти межі її використання. Ознайомлення студентів з сучасними методами та приладами для наукових досліджень не тільки теоретично, а й безпосередньо під час їх проведення в лабораторних умовах стають тим підґрунтям, яке дозволяє краще сприймати та розуміти результати нових відкриттів у фізиці та, у майбутньому, пробудити цікавість до науки у своїх учнів. Нами пропонується дисципліна для магістрів по методам фізичних досліджень, метою якої є формування загальних уявлень про ці методи та ознайомлення студентів з методами наукових досліджень структури речовини з використанням сучасного фізичного обладнання, отримання навичок роботи з ним. У процесі вивчення дисципліни студенти отримують поглиблені знання з електронної мікроскопії, електронно- та рентгенографії, мас-спектрометрії, магнітних