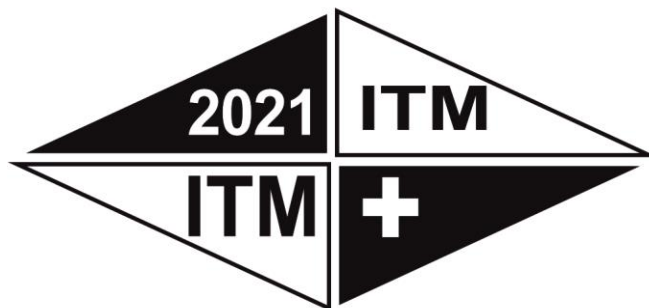


Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Інститут педагогіки НАПН України
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
Державний Університет Кенесо (м. Кенесо, США)
Мозирський державний педагогічний університет імені І.П. Шамякіна (Беларусь)
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Факультет математики та інформатики Пловдивського університету ім. Паісія Хілендарського
(Болгарія)
Вірменський державний педагогічний університет імені Х. Абовяна (Вірменія)
Науково-дослідна лабораторія змісту і методів навчання математики, фізики, інформатики
(СумДПУ ім. А.С. Макаренка)

**РОЗВИТОК
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ
УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ
У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
«ІТМ*плюс – 2021»**

**МАТЕРІАЛИ
ІV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

11–12 листопада 2021 року



**Суми
2021**

Друкується згідно рішення вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка
(протокол №4 від 29.11.2021)

Програмний комітет:

- | | |
|--|--|
| Заслужений діяч науки України,
доктор педагогічних наук, професор,
дійсний член Міжнародної асоціації професорів
слов'янських країн,
Міжнародної академії політехнічної освіти
доктор педагогічних наук, професор,
дійсний член НАПНУ
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПНУ
доктор педагогічних наук, професор
доктор фізико-математичних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПНУ
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
віце-президент, дійсний член НАПНУ
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПНУ
кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник,
член-кореспондент НАПНУ, Президія НАПН
України, вчений секретар відділення
кандидат педагогічних наук, професор
кандидат педагогічних наук, професор | Кондрашова Л.В. (м. Кривий Ріг, Україна)

Бурда М.І. (м. Київ)

Гарнер М. (м. Кенесо, США)
Мельников О.І. (м. Мінськ, Білорусь)
Сбруєва А.А. (м. Суми)
Мікаелян Г.С. (Єреван, Вірменія)
Мілушев В.Б. (м. Пловдив, Болгарія)
Морзе Н.В. (м. Київ)

Моторіна В.Г. (м. Харків)
Працьовитий М.В. (м. Київ)
Пушкарьова Т.О. (м. Київ)
Сбруєва А.А. (м. Суми)
Семеніхіна О.В. (м. Суми)
Семеріков С.О. (м. Кривий Ріг)
Скворцова С.О. (м. Одеса)

Тарасенкова Н.А. (м. Черкаси)
Топузов О.М. (м. Київ)

Чайченко Н.Н. (м. Суми)
Чашечникова О.С. (м. Суми)
Ярошенко О.Г. (м. Київ)

Мальований Ю.І. (м. Київ)

Хмара Т.М. (м. Київ)
Швець В.О. (м. Київ) |
|--|--|

Р64 **Розвиток** інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2021»: матеріали IV Міжнародної науково-методичної конференції (11-12 листопада 2021 р., м. Суми) / упорядн. Чашечникова О.С. – Суми : ФОП Цьома С.П., 2021. – 194 с.

ISBN 978-617-8095-07-9

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 – 2021», що відбулася на базі Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка.

<https://laboratoriya.sspu.sumy.ua>

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

І. В. Шищенко СПЕЦИФІЧНІ ПРИНЦИПИ ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ	121
СЕКЦІЯ 3. ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
Н. В. Артєменко ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ПРЕЗЕНТАЦИЙ НА УРОКАХ СТЕРЕОМЕТРИИ	124
В. М. Базурін ОСОБЛИВОСТІ РУТНОН ЯК ПЕРШОЇ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ	125
Ю. В. Ботузова РОЗВИТОК НАВИЧОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ПІД ЧАС ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІЧНИХ КАЛЬКУЛЯТОРІВ	127
Т. Г. Бріцкан ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ АРКУШІВ LIVEWORKSHEETS У НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ	129
С. П. Величко, Е. П. Сірик РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ З КВАНТОВОЇ ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ ІКТ	131
Т. Л. Годованюк НАВИЧКИ КОМАНДНОЇ РОБОТИ ЯК КЛЮЧОВІ НАВИЧКИ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ	133
Б. О. Груднін UKRAINIAN RADIO METEOR NETWORK: INSTRUMENTS, TREATMENT METHODS, OBSERVATION CAPABILITIES	134
Н. В. Дегтярьова, Н. О. Тутова, Т. М. Шабалдас ОГЛЯД СЕРВІСІВ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ КОЛЕДЖІВ ДО ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ З МАТЕМАТИКИ	137
М. Г. Друшляк МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИЧНИХ 3D ОБ'ЄКТІВ	139
М. В. Каленик 3D-МОДЕЛЮВАННЯ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ	141
Н. А. Каллаур ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ.....	143
М. П. Капкина, Л. П. Ніколаєнко ІШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ -- НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА УСПІШНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ..	145
Н. Н. Кондрашов, Г. Петров УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЗАЦИЕЙ ОБУЧЕНИЯ – ВАЖНЫЙ РЕСУРС ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ДИЗАЙНА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	147
М. Р. Kontsevov COMPUTER MODELING SYSTEM FOR TEACHING ENGLISH FOR SPECIAL PURPOSES	149
Ю. А. Кравченко, В. О. Кравченко ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН ІНОЗЕМНИМ СТУДЕНТАМ	151
Н. В. Кугай РОЗВИТОК МЕТОДОЛОГІЧНИХ ЗНАНЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ	152
Н. М. Лосєва, Д. Є. Терменжи, В. Є. Пузирьов ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА У РЕАЛІЯХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	154
Т. М. Махомета, І. М. Тягай СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ЯК СКЛАДОВА ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ	156
Л. П. Міронець, С. В. Ткачова ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ	158
В. А. Панченко БІБЛІОТЕКИ МОВИ РУТНОН	159

Анотація. Друшляк М. Г. **Можливості використання доповненої реальності при вивченні математичних 3D об'єктів.** Автор описує можливості використання доповненої реальності при вивченні математичних 3D об'єктів. В статті дається означення доповненої реальності, пояснюється її відмінність від віртуальної реальності. Автором наведено приклади візуалізації параболі як конічного перерізу та кривої Вівіані.

Ключові слова: доповнена реальність, віртуальна реальність, GeoGebra AR, математичний 3D об'єкт.

Summary. Drushlyak M. G. **Possibilities of using augmented reality in the study of mathematical 3D objects.** The author describes the possibilities of using augmented reality in the study of mathematical 3D objects. The definition of augmented reality, its difference from virtual reality are described. The author gives examples of visualization of a parabola as a conical section and a Vivian curve.

Keywords: augmented reality, virtual reality, GeoGebra AR, mathematical 3D object.

Аннотация. Друшляк М. Г. **Возможность использования дополненной реальности при изучении математических 3D объектов.** Автор описывает возможности использования дополненной реальности при изучении математических 3D объектов. В статье дается определение дополненной реальности, объясняется ее отличие от виртуальной реальности. Автором приведены примеры визуализации параболы как конического сечения и кривой Вивиани.

Ключевые слова: дополненная реальность, виртуальная реальность, GeoGebra AR, математический 3D объект.

М. В. Каленик

кандидат педагогічних наук, доцент

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

ORCID 0000-0001-7416-4233

e-mail: mvkalenik@gmail.com

3D-МОДЕЛЮВАННЯ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Вимоги підвищення якості навчання у педагогічних вузах, підготовки вчителя, що відповідає сучасним вимогам, спонукають до пошуку нових ефективних форм, методів та засобів інтенсифікації пізнавальної діяльності учнів. У різноманітті педагогічних інновацій, пошуку оптимальних засобів, методів та технологій підготовки вчителя однією з найперспективніших є технологія комп'ютерного моделювання, що синтезує наочний та практичний методи навчання.

Необхідною умовою освоєння ідеології моделювання є практична робота з комп'ютерними моделями, під час якої відбувається знайомство з методами моделювання, їх можливостями у вирішенні практичних завдань, отримання уявлень про параметри моделі, співвідношення моделі та реального об'єкта. При цьому формуються навички дослідницької роботи, планування проведення досліджень, грамотна інтерпретація результатів виконаної роботи.

Важливість використання засобів пакетів тривимірної графіки та анімації в сучасній освіті визначається тим, що графіка та анімація утворюють віртуальне, інтегроване інформаційне середовище, в якому користувач знаходить нові можливості не тільки для сприйняття знань, але і для розвитку здібностей оперувати цими знаннями. Тривимірна графіка дозволяє створювати тривимірні макети різних об'єктів, повторюючи їхню геометричну форму та імітуючи матеріал, з якого вони створені. Щоб отримати повне уявлення про певний об'єкт, необхідно оглянути його з усіх боків, з різних точок при різному освітленні [2].

На жаль, оснащення кабінетів фізики, починаючи з 90-х років ХХ століття, стало значно погіршуватися. Існуюча система шкільного приладобудування, яка багато в чому спиралася на державну політику та підтримку в цій галузі, була зруйнована. Зміни у цій галузі почалися лише на початку ХХІ століття. Усе це, звісно, позначається на якості навчання фізики. Болючість цієї ситуації полягає у відсутності можливостей виконувати всі експерименти передбачені навчальною програмою. Останнє пов'язано здебільшого з такими причинами:

- відсутність або некомплектність відповідного обладнання для демонстрацій та лабораторних робіт;
- недостатнє фінансування кабінетів фізики, що ускладнює придбання необхідних приладів, навчального обладнання та засобів навчання;
- наявність морально та фізично застарілого обладнання;
- дорожнеча та малі тиражі обладнання, що випускається;
- ненадійність та неміцність деяких конструкцій приладів;
- невміння багатьох вчителів діагностувати та ремонтувати несправні прилади та обладнання;
- відсутність знань, умінь, навичок із розробки, виготовлення саморобних приладів та засобів навчання.

Вчителі знаходять вихід із ситуації у використанні можливостей комп'ютерних технологій: віртуальних лабораторій, відео, анімації, презентацій, демонстрації ілюстрацій, розуміючи при цьому, що кінестетичний досвід краще сприймається людиною.

У 2020 році МОН України видано наказ №5743 «Про затвердження типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій» [1]. Цей типовий перелік визначає вимоги до засобів навчання та обладнання, якими можуть бути обладнані навчальні кабінети біології, географії, математики, фізики, хімії і STEM-лабораторії державних і комунальних закладів загальної середньої та професійної (професійно-технічної) освіти, що забезпечують здобуття повної загальної середньої освіти, з урахуванням вимог новітніх освітніх технологій і методів навчання. Тому виникає нагальна потреба у навчанні майбутніх вчителів користуватись даним обладнанням, розробці методики їх використання, перегляді змісту і форм лабораторних робіт і робіт практикуму, демонстраційного експерименту.

Однією з більш проблемних задач є навчити використовувати у навчанні 3D моделювання.

3D принтер – це основний інструмент для STEM лабораторії. З його допомогою здобувачі освіти матимуть практичний досвід у створенні моделей, адже об'ємний друк предметів розвиває творчі здібності, просторове уявлення та практичні навички побудови конструкцій та об'єктів. 3D моделювання дозволяє відносно швидко створити повноцінну модель за потрібними параметрами та отримати реальний фізичний об'єкт. Використання 3D принтеру дозволить виготовляти копії фізичних тіл, геометричні фігури та графіки, прототипи та макети виробів, моделі молекул та посуд тощо.

Використання 3D принтеру дає можливість розробляти дизайн предметів, які неможливо виготовити навіть за допомогою сучасних фрезерних верстатів. Майже все, що можна розробити на комп'ютері в 3D-програмі, може бути втілено в життя. Використання 3D друку відкриває швидкий шлях до ітераційного моделювання. Здобувачі освіти можуть розробляти 3D деталі, друкувати, тестувати та оцінювати їх. Якщо деталь не така, яка замислювалася, то є можливість спробувати ще раз. Застосування 3D технологій неминуче призводить до збільшення частки інновацій у навчальних проєктах.

При вивченні теоретичних та практичних аспектів моделювання відбувається інтеграція освіти загалом, реалізуються міжпредметні зв'язки, підвищується інтерес до навчання. Моделювання є одним із найпотужніших засобів формування інформаційної культури. Воно може грати і підлеглу роль: оживити матеріал, що вивчається, продемонструвати прикладні програми або команди мови програмування та ін.

Останнім часом з'явилася велика кількість комп'ютерних програм для моделювання, анімації та візуалізації тривимірних світів. Моделювання архітектурних інтер'єрів та фасадів, анімація персонажів, фотореалістичні 3D сцени для Internet, візуалізація фізичних процесів – це далеко не повний перелік завдань, які вирішуються такими програмами.

Побудова здобувачами освіти і вчителями комп'ютерних фізичних моделей потребує знань та умінь у галузі фізики, інформатики та математики, які удосконалюються в ході цієї діяльності. При цьому здійснюється і зворотний зв'язок – для освоєння змісту фізики доцільно скористатися можливостями інформаційних технологій, вираженими через навчальні функції комп'ютерного моделювання, тим більше деякі необхідні знання та вміння по ньому здобувачі набувають на заняттях з інформатики.

У Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка на фізико-математичному факультеті створена сучасна лабораторія Smart Hub, яка містить усе необхідне сучасне обладнання кабінету фізики (відповідно до зазначеного типового переліку), а також обладнання STEM лабораторій (3D принтер, документ камера, смарт телевізор тощо). На кафедрі математики, фізики та методик їх навчання розроблено навчальні курси «Експериментальна база шкільного курсу фізики» та «Мультимедія у навчанні фізики» в рамках яких розглядається тема «3D моделювання в середовищі Autodesk Fusion 360», що передбачає засвоєння апаратного і програмного забезпечення для створення 3d моделей, що розширює знання в області інформаційних технологій і формує навички роботи з 3D моделями.

Вибір як засіб створення тривимірних моделей програми САПР «Autodesk Fusion 360» пов'язаний з тим, що вона має наступні характеристики:

- відносно невисокі мінімальні та рекомендовані вимоги до персонального комп'ютера, оскільки складні обчислення проходять на сервері хмар;
- наявність безкоштовної версії для освітніх закладів та учнів;
- сучасний інтуїтивно-зрозумілий інтерфейс;
- доступність у навчанні (можливість отримати повнофункціональну безкоштовну навчальну ліцензію);
- широкі можливості та функціонал програми.

Педагогічна доцільність полягає в тому, що дана програма дозволить надати допомогу у формуванні сталого інтересу до проєктування, творчого застосування отриманих наукових принципів та знань.

В результаті освоєння програми здобувачі мають змогу навчитися:

- застосовувати твердотільне моделювання, параметричне моделювання (використовуючи параметричні розміри при визначенні), моделювання імпортованих файлів, сканованих з реальних об'єктів, а також використовувати вбудовані бібліотеки стандартних компонентів;
- основам інженерного аналізу;
- основам кінематичного аналізу;
- створювати фотореалістичні зображення майбутнього продукту;
- створювати анімацію конструювання;
- готувати модель та друкувати її на 3D принтері;
- користуватися та готувати креслення, правильно вказувати розміри, допуски, анотації;

- вести спільну роботу над проектом, спілкуватися, залишати коментарі, відстежувати зміни у проєкті, вести паралельне проєктування.

У подальшому передбачається адаптувати навчальний курс для курсів підвищення кваліфікації вчителів.

3D моделювання може ефективно використовуватися з метою попереднього відпрацювання низки експериментальних дій та операцій, формування загальних підходів до планування та проведення окремих етапів експериментального дослідження, а також збільшення рівня сформованості умінь та навичок у виконанні фізичного експерименту.

Література

1. Наказ МОН України №574 від 29 квітня 2020 р. «Про затвердження типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій». URL : <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovogo-pereliku-zasobiv-navchannya-ta-obladnannya-dlya-navchalnih-kabinetiv-i-stem-laboratorij>
2. Каленик М. В., Пасько О. О. Методика віртуального демонстраційного фізичного експерименту. *Фізика та астрономія в школі*. 2009. № 1. С. 29 -32.

Анотація. Каленик М. В. 3D-моделювання у навчанні фізики. У статті обговорюються аспекти використання 3D-моделювання у навчанні фізики з метою попереднього відпрацювання низки експериментальних дій та операцій, формування загальних підходів до планування та проведення окремих етапів експериментального дослідження, а також збільшення рівня сформованості умінь та навичок у виконанні фізичного експерименту.

Ключові слова: 3D-моделювання, проєктна діяльність, Autodesk Fusion 360, фізичний експеримент, міжпредметні зв'язки.

Summary. Kalenyk M. 3D modeling in teaching physics. The article discusses aspects of using 3D modeling in teaching physics to pre-test several experimental actions and operations, forming general approaches to planning and conducting individual stages of experimental research, as well as increasing the level of skills in performing a physical experiment.

Keywords: 3D modeling, project activities, Autodesk Fusion 360, physical experiment, interdisciplinary links.

Аннотация. Каленик М. В. 3D-моделирование в обучении физике. В статье обсуждаются аспекты использования 3D-моделирования в обучении физике с целью предварительной отработки ряда экспериментальных действий и операций, формирование общих подходов к планированию и проведению отдельных этапов экспериментального исследования, а также увеличение уровня сформированности умений и навыков в физическом эксперименте.

Ключевые слова: 3D-моделирование, проектная деятельность, Autodesk Fusion 360, физический эксперимент, межпредметные связи.

Н. А. Каллаур

кандидат педагогических наук, доцент,
БрГУ имени А.С. Пушкина, г. Брест, Беларусь
kalavur.m.a@tut.by

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОЙ ДОСКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ

Интерактивная доска представляет собой сенсорный экран, подсоединенный к компьютеру, изображение с которого передает на доску проектор. Специальное программное обеспечение для интерактивных досок позволяет работать с текстами и объектами, аудио- и видеоматериалами, Интернет-ресурсами, делать записи от руки прямо поверх открытых документов и сохранять информацию. Интерактивная доска предоставляет уникальные возможности для работы и творчества и легка в управлении, так как достаточно только прикоснуться к поверхности доски, чтобы начать работу на компьютере [1].

Возможности применения интерактивной доски позволяет выделить следующие направления ее использования в учебном процессе.

– Презентации, демонстрации и создание моделей.

Использование необходимого программного обеспечения и ресурсов в сочетании с интерактивной доской может улучшить понимание новых идей, так как интерактивная доска помогает учителям излагать новый материал очень живо и увлекательно. Она позволяет представить информацию с помощью различных мультимедийных ресурсов, упростить объяснение схем, помочь разобраться в сложной проблеме. На доске можно легко изменять информацию или передвигать объекты, создавая новые связи. Учитель может рассуждать вслух, комментируя свои действия, постепенно вовлекая учащихся и побуждая их записывать идеи на доске, что обеспечивает взаимодействие учащихся с новым материалом.

– Активное вовлечение учащихся.

Наукове видання

**РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ
ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
«ІТМ*ПЛЮС – 2021»**

МАТЕРІАЛИ
ІV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

11-12 листопада 2021 р., м. Суми

Матеріали подаються у авторській редакції

Упорядник *Чашечникова Ольга Серафимівна*
Комп'ютерна верстка: *Цьома Н. С.*

Підп. до друку 29.11.2021 р.
Формат 60x84/8. Гарнітура Times New Roman. Папір офсетний.
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 22,55. Ум. фарб.-відб. 22,55.
Обл.-вид. арк. 20,11. Тираж 100 пр. Вид. №127.

Видавець і виготовлювач:
ФОП Цьома С.П. 40002, м. Суми, вул. Роменська, 100.
Тел.: 066-293-34-29.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:
серія ДК, № 5050 від 23.02.2016.