

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
Dmytro Motornyi Tavria State Agrotechnological University

МАТЕРІАЛИ IV Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції «Розвиток сучасної науки та освіти:
реалії, проблеми якості, інновації»

MATERIALS of the IV International Scientific and Practical
Internet Conference «The development of modern science and
education: realities, problems of quality, innovations»

29-31 травня 2023
May 29-31, 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного

Інститут професійної освіти (Україна)

Інститут фізики напівпровідників імені В. Є. Лашкарьова НАН України

Федеральний інститут професійної освіти (ФРН)

Вища технічна школа в Катовіце (Польща)

Технічний університет Дортмунда (ФРН)

Люблінська політехніка (Польща)

Європейський інститут безперервної освіти (Словацька Республіка)

Технічний університет Дортмунда (ФРН)

ЗАТ «Національний центр ядерних досліджень» Міністерства транспорту, зв'язку та високих технологій Азербайджанської республіки (Азербайджанська Республіка)

Інститут іонно-плазмових і лазерних технологій Академії наук Республіки Узбекистан (Республіка Узбекистан)

Маріямпольська колегія (Литва)

«РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ: РЕАЛІЇ, ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ, ІННОВАЦІЇ»

МАТЕРІАЛИ

IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

29-31 травня 2023 року

Запоріжжя – 2023

УДК [001.895÷378.1](043.2)
Т13

Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації:
матеріали IV Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. (м. Запоріжжя, 29-31
травня 2023 р.) / [за наук. ред. С. В. Кюрчев, В. О. Радкевич, В. М. Кюрчев та
інш.]. Запоріжжя : ТДАТУ, 2023. 462 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою
Таврійського державного агротехнологічного
університету імені Дмитра Моторного
(протокол № 11 від 30.05.2023 р.)

Збірник матеріалів IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Розвиток сучасної науки та освіти: реалії, проблеми якості, інновації» вміщує результати наукових досліджень науковців, наукових співробітників, викладачів, здобувачів різних рівнів вищої освіти, вчителів з актуальних проблем гуманітарних, природничо-математичних і технічних наук. Напрямки роботи конференції: актуальні питання та проблеми фізико-математичних наук; інновації та закономірності розвитку технічних наук; перспективні напрями наукових досліджень з біосистемної агроінженерії, агротехнологій та агроєкології; стан, шляхи і перспективи розвитку фізико-математичної освіти в умовах сучасних викликів та глобалізаційних змін; використання інноваційних технологій в освітньому процесі в умовах воєнного стану.

Редакційна колегія:

Кюрчев С. В. – доктор технічних наук, професор;

Радкевич В. О. – доктор педагогічних наук, професор, дійсний член (академік)
НАПН України;

Кюрчев В. М. – доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії
України в галузі науки і техніки, член-кореспондент НААН України, Заслужений
працівник освіти України;

Кідалов В. В. – доктор фізико-математичних наук, професор, Заслужений діяч
науки і техніки України;

Тітова О. А. – доктор педагогічних наук, професор;

Дьоміна Н. А. – кандидат технічних наук, доцент;

Тараненко Г. Г. – кандидат педагогічних наук, доцент;

Дяденчук А. Ф. – кандидат технічних наук, доцент.

Відповідальність за грамотність, автентичність цитат, достовірність фактів і
посилань, зміст тез несуть автори публікацій. Матеріали видані в авторській редакції.

© Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, 2023

© Автори, 2023

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПРОБЛЕМИ ФІЗИКО- МАТЕМАТИЧНИХ НАУК

Микола М. Ткачук, Наталя Дьоміна, Микола А. Ткачук, Андрій Грабовський. Внесення додаткових чинників у варіаційні постановки контактних задач для системи пружних тіл	10
Вікторія Леонтєва, Наталія Кондрат'єва, Володимир Сидюк, Яна Єлховська. Автоматизація процесів шифрування та дешифрування інформації на основі шифрів Полібія, Цезаря та Тритемія.....	16
Тетяна Гришанович. Реалізація алгоритмів відшукування виходів із лабіринтів.....	22
Вікторія Леонтєва, Наталія Кондрат'єва, Станіслав Полос, Генадій Усатенко. Математичне моделювання динаміки вертикального падіння тіла з урахуванням сили опору повітря.....	28
Максим Макута. Комбіновані методи шифрування в мобільних додатках.....	35

СЕКЦІЯ 2. ІННОВАЦІЇ ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗВИТКУ ТЕХНІЧНИХ НАУК

Б. М.Абдурахманов, М. Ш.Курбанов, С. А.Тулаганов, М. Ерназаров , Ж. А.Панжиєв Техногенні металургійні відходи як джерело нанопорошків аморфного SiO ₂	38
Валерій Кідалов, Альона Дяденчук. Виготовлення сонячних фотоелементів на основі гетероструктур SiC/porous-Si/Si	43
Євген Гавриленко, Андрій Чаплінський, Ілля Тетервак. Розробка функціональної моделі процесу створення САПР геометричних поверхонь зубозаточувального інструменту	48
Людмила Глинчук. Технології захисту мобільних телефонів від загроз на рівні пристрою.....	57
Олександр Вершков, Олександр Івженко, Андрій Чаплінський, Микола Зюзін. Методика колективної розробки технологічного процесу	

в системі автоматизованого проектування	63
Олександр Мацулевич, Олена Дереза, Олена Михайленко. Створення комп'ютерної моделі функціональної поверхні зубозаточувального інструменту при виконанні лабораторної роботи з дисципліни «Інформаційні технології у виробництві»	68
Олександр Вершков, Олександр Івженко, Ілля Тетервак. Автоматизоване проектування складних дизайнерських виробів	74
Олександр Мацулевич, Євген Гавриленко, Микола Мірошніченко, Ганна Гешева. Набуття навичок комп'ютерної обробки аудіо сигналів з використанням програмного забезпечення Adobe Audition	80
Микола Мірошніченко, Андрій Чаплінський, Олена Михайленко, Ганна Гешева. Комп'ютерна обробка відеозображень у програмному середовищі Adobe Audition.....	87
Ольга Зінов'єва. Програмна реалізація аналізу часових рядів.....	94
Станіслав Пастушок. Онлайн редактор для сумісного створення та редагування нотаток.....	99
Каріна Зубко. Розробка IOS-додатку для відображення 3D моделей з використанням Firebase	103
Ярослав Литвинчук. Реалізація алгоритмів взаємодії об'єктів у грі жанру файтинг.....	107
Андрій Слободюк. Дослідження та реалізація алгоритмів знаходження оптимального шляху до рухомих об'єктів в ігрових програмах.....	111
Дмитро Левченко. Програмний продукт для приховування та вилучення інформації із зображень та аудіофайлів	114

СЕКЦІЯ 3.

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З БІОСИСТЕМНОЇ АГРОІНЖЕНЕРІЇ, АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА АГРОЕКОЛОГІЇ

Тетяна Герлянд. Обґрунтування застосування екоорієнтованих педагогічних технологій у професійній підготовці майбутніх кваліфікованих робітників аграрної галузі.....	118
---	-----

Андрій Каленський. Екоорієнтовані педагогічні технології у професійній підготовці кваліфікованих робітників.....	122
Олена Данченко, Микола Данченко, Данііл Майборода, Любов Здоровцева. Вплив біологічно активних сполук вівса посівного на харчову цінність м'яса	126
Олександр Мацулевич, Галина Антонова, Ілля Тетервак, Карина Валієва. Програмна реалізація процесу проектування равлика турбокомпресора на основі методики дискретного геометричного моделювання.....	132
Олександр Мацулевич, Олександр Вершков, Галина Антонова, Микола Зюзін. Застосування САD-системи Unigraphics для технологічної підготовки виробництва корпусних деталей	139
Олена Дереза, Галина Антонова, Ілля Тетервак, Карина Валієва. Аналітичні дослідження методики інтелектуального аналізу даних.....	114

СЕКЦІЯ 4.

СТАН, ШЛЯХИ І ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ СУЧАСНИХ ВИКЛИКІВ ТА ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ЗМІН

Микола Шут, Людмила Благодаренко, Тарас Січкач. Інтеграція освітнього і науково-дослідницького компонентів у діяльності університетів.....	154
Людмила Благодаренко, Сергій Василенко. Ознайомлення студентів з новітніми досягненнями фізики як чинник осучаснення освітнього процесу	160
Сергій Охременко. Практичні заходи стрімкого розвитку професійної освіти.....	165
Наталя Дьоміна. Особливості вивчення дисциплін математичного циклу в умовах дистанційного навчання в закладі вищої освіти.....	171
Альона Дяденчук. Особливості інтегрованого навчання фізики і математики в закладах вищої освіти.....	177
Сергій Сімченко, Ніна Демченко. Науковий підхід при вивченні STEM-	

дисциплін в ЗПО.....	184
Сергій Сімченко, Ніна Демченко, Володимир Левченко. Організація дистанційного навчання в гуртках STEAM-напрямів ЗПО в умовах воєнного часу.....	187
Леся Козак. Стан, шляхи і перспективи розвитку фізико-математичної освіти в умовах сучасних викликів та глобалізаційних змін.....	196
Тимофій Бонюк. KOTLIN-додаток для навчання дітей математики з генерацією PDF.....	203
Аліна Іванченко, Альона Дяденчук. Студентська конференція як засіб формування дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти	206

СЕКЦІЯ 5. ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Валентина Радкевич. Державно-приватне партнерство у розвитку професійної освіти в умовах воєнного та повоєнного часу	210
Микола Пригодій. Проблеми цифрової трансформації країн ЄС у контексті освітніх викликів.....	215
Валентина Попова. Інновації у професійній освіті (зарубіжний досвід).....	219
Сергій Терепищій. Вплив медіаграмотності на формування критичного мислення в умовах воєнного стану: використання інноваційних освітніх технологій.....	224
Андрій Гуржій, Микола Пригодій. Формування цифрових навичок і компетентностей здобувачів освіти для цифрової трансформації суспільства.....	229
Олена Тітова. Інноваційність професійної діяльності педагога: аналіз зарубіжного досвіду.....	233
Регіна Андрюкайтене, Роман Олексенко, Альона Дяденчук. Перехід до дистанційного навчання як виклик сьогодення.....	239
Вікторія Кручек. Причини успішності та неуспішності програм змішаного навчання.....	244

Олександр Радкевич. Інтеграція електронних засобів внутрішнього контролю та оцінювання якості освіти в навчальному процесі.....	249
Людмила Базиль, Валентин Гайчук. Переваги та особливості використання мікронавчання у дизайнерів комп'ютерної графіки в умовах воєнного стану	255
Людмила Єршова. Уплив молодіжної політики України на підготовку здобувачів професійної освіти до підприємницької діяльності	260
Микола-Олег Єршов. Дошкільна ІТ-освіта в цифровій гуманістичній педагогіці ХХІ століття.....	265
Лариса Бачієва. Індивідуальна дослідницька траєкторія магістрів педагогічної освіти	271
Оксана Субіна. Практичні підходи до використання технологій змішаного навчання в процесі підготовки педагогів професійної освіти.....	274
Ольга Єршова. Фактчекінг в інформаційній війні з РФ як засіб виховання критичного мислення.....	280
Олександр Мацулевич, Галина Антонова, Макар Гасан. Використання інтерактивних форм проведення лекційних занять у сучасних умовах.....	286
Марина Кабиш. Інноваційні технології розвитку педагогічної майстерності викладача загальноосвітніх дисциплін закладу професійної освіти.....	291
Тетяна Пащенко. Кейс-метод як технологія розвитку професійної компетентності педагогічних працівників.....	296
Олена Власенко. Психологічна вимога формування уваги при онлайн навчанні майбутніх менеджерів в умовах воєнного стану.....	302
Галина Тараненко. Інноваційні системи навчання у сучасному освітньому просторі	306
Світлана Кравець. Розвиток проєктної культури педагогів професійного навчання шляхом неформальної та інформальної освіти	312
Анна Остапенко. Інноваційні технології в удосконаленні педагогічних	

компетентностей педагогів фахових коледжів.....	318
Дмитро Закатнов. Консультування з професійної кар'єри: європейські практики	322
Тетяна Пятничук. Використання кейс-методу у дослідженні енергетичної ефективності у професійній підготовці будівельників.....	328
Ірина Мося, Петро Лузан. Професійна компетентність викладача коледжу: сутність, структура, розвиток.....	332
Людмила Шлеїна. Комунікативна компетентність майбутніх економістів.....	341
Інна Гриценок. Ефективні стратегії консультування для просування підприємництва серед учнівської молоді ЗП(ПТ)О.....	345
Аліна Джурило. До питання про використання штучного інтелекту у сфері професійної освіти.....	349
Наталія Ваніна. Консультування як ресурс для підтримки інноваційної діяльності молодіжного підприємництва у повоєнний час.....	354
Ольга Митцева, Вікторія Клим. Сучасні методи формування та розвитку гнучких навичок у здобувачів вищої освіти в ІТ галузі.....	361
Тетяна Ямкова, Олександр Ямковий. Технологія тестування в дистанційному навчанні.....	367
Ілля Пахомов. Використання інноваційних технологій при формуванні психолого-педагогічних компетентностей педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти.....	373
Галина Антонова, Віолетта Старостюк, Єгор Венедиктов. Інноваційний розвиток навчального процесу.....	379
Андрій Чаплінський. Використання інноваційних технологій при вивченні дисциплін з комп'ютерного проектування виробів.....	384
Лідія Гуменна. Державно-приватне партнерство в освіті в Болгарії: досвід, переваги та недоліки.....	389
Дар'я Вороніна-Пригодій. Особливості розвитку державно-приватного партнерства з професійної освіти у Німеччині та Франції	396

Ганна Гешева, Максим Супрун, Карина Валієва. Розробки електронних підручників за умов дистанційного навчання.....	401
Валентина Костенюк. Дистанційна освіта в період воєнного стану та повоєнного відновлення економіки України.....	406
Ірина Слинюк. Значення педагогічної культури викладача закладу вищої освіти в сучасному освітньому середовищі.....	411
Тетяна Пирожок. Вплив педагогічної майстерності на результати навчання студентів у закладах вищої освіти	416
Тетяна Сіцінська. Вплив педагогічної майстерності на результати навчання студентів у закладах вищої освіти.....	421
Каріна Олексенко. Використання цифрових технологій у проектуванні навчального середовища початкової школи.....	426
Ксенія Яцина. Роль куратора у формуванні професійно-ціннісних орієнтацій майбутніх агротехніків.....	430
Галина Сердюк. Освітній процес у науковому ліцеї під час війни.....	433
Лариса Гончар. Переваги та недоліки використання інноваційних технологій в освітньому процесі в умовах воєнного стану.....	438
Данило Сиволап. Інноваційні методи професійного розвитку керівників у зарубіжній практиці.....	442
Людмила Шестерікова. Застосування цифрових засобів для підготовки майбутніх художників-виконавців до підприємництва.....	448
Юліана Польова. Сучасні вимоги до професійної підготовки майбутніх фахівців beauty-індустрії.....	452
Юлія Єршова. Соціогуманітарна складова вищої освіти в Україні.....	457

УДК 378

Альона Дяденчук, кандидат технічних наук,
доцент, доцент кафедри вищої математики та
фізики,
Таврійський державний агротехнологічний
університет імені Дмитра Моторного,
м. Запоріжжя, Україна

ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ І МАТЕМАТИКИ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Анотація. Стаття присвячена з'ясуванню специфіки інтегрованого навчання з математики/фізики. Наведено приклади, під час розв'язування яких відбувається об'єднання фізичних та математичних знань, що дозволяє досягти цілісного сприйняття здобувачами освіти досліджуваного питання для формування знань, вмінь, навичок та компетентностей. Показано, що впровадження запропонованого підходу в освітній процес допомагає підвищити якість знань здобувачів, сформуванню в здобувачів вищої освіти загальні поняття як з математики, так і фізики та сприяє формуванню компетентностей у нових умовах.

Ключові слова: інтегроване заняття, міжпредметні зв'язки, загальнопредметні компетенції.

Abstract. The article is devoted to clarifying the specifics of integrated mathematics/physics education. Examples are given, during the solution of which physical and mathematical knowledge is combined, which allows to achieve a holistic perception by the students of education of the researched question for the formation of knowledge, skills, skills and competences. It is shown that the implementation of the proposed approach in the educational process helps to improve the quality of knowledge of students, to form general concepts of both mathematics and physics in students of higher education and contributes to the formation of competencies in new conditions.

Key words: integrated study, interdisciplinary connections, general subject competencies.

Сучасні тенденції в системі освіти тісно пов'язані із створенням і впровадженням в освітній процес сучасних педагогічних технологій, які «передбачають цілісну модель навчального процесу, діалектичну єдність методології навчання та засобів її практичного втілення» [1]. Одним із таких напрямів у сучасній дидактиці є інтегрування навчальних дисциплін [4]. Важливі

місця серед допрофільних дисциплін посідають загальний курс фізики та курс вищої математики [5].

У зв'язку з цим, метою дослідження було з'ясування специфіки інтегрованого навчання математики і фізики та виявлення конкретних прикладів зв'язку фізико-математичних дисциплін.

Математика як навчальна дисципліна у системі освіти надає великі можливості проектування та реалізації інтегрованих занять. Ця дисципліна є свого роду фундаментом для успішного освоєння дисциплін фізико-математичного циклу не лише у школі, а й за подальшого навчання у ЗВО, оскільки при вивченні дисципліни відбувається формування загальнопредметних компетенцій, закладається основа для подальшої підготовки студента.

При впровадженні інтегрованих занять в освітній процес формуються певні критерії, які необхідно враховувати задля розвитку здібностей здобувачів освіти та забезпечення високої якості освіти [5]: інтегровані заняття залучають студентів в освітній процес саме завдяки не традиційно організованій навчально-пізнавальній діяльності; допомагають реалізовувати у процесі математичної підготовки якісне та результативне сприйняття матеріалу; під час організації даних занять слід враховувати прикладний характер математики як науки та на психологічну готовність студентів до розв'язання тих чи інших завдань та профільну орієнтацію здобувачів освіти. Інтеграцію систем навчання математики та фізики слід розглядати по відношенню до всіх компонентів системи навчання, тобто потрібно говорити про інтеграцію цілей, змісту, методів навчання і т. д.

Поряд із системоутворюючими факторами необхідно визначити засоби інтеграції:

1) застосування в освітньому процесі пакетів комп'ютерних програм, які дозволяють економити час та звільняють студентів від проведення складних обчислень, направляючи їх основні зусилля на вирішення прикладних математичних завдань;

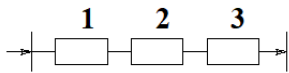
2) використання професійно-орієнтованих завдань під час роботи з математичними поняттями, теоремами та алгоритмами;

3) розкриття перед здобувачами освіти єдності та сутності методів наукового пізнання, що використовуються у різних науках, та практичне застосування цих методів;

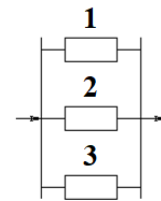
4) виконання студентами під час навчання фізики проектів, які передбачають застосування методу математичного моделювання та завдань із залученням мови математичної науки тощо.

Наведемо приклади, під час розв'язування яких відбувається об'єднання фізичних та математичних знань, спрямованих на розгляд та вирішення будь-якої спільної проблеми, що дозволяє досягти цілісного сприйняття здобувачами освіти досліджуваного питання для формування знань, вмінь, навичок та компетентностей.

Приклад 1. Визначити ймовірність надійного електропостачання споживача при послідовному (рис. а) та паралельному (рис. б) з'єднанні елементів мережі. Можливість безвідмовної роботи першого елемента $p_1=0,85$, другого $p_2=0,9$, третього $p_3=0,95$.



а



б

Розв'язання. Електричні кола, з якими доводиться мати справу на практиці, складаються з кількох різних споживачів, які можуть бути з'єднані між собою *послідовно, паралельно або послідовно й паралельно*. Згадаємо, чому будуть дорівнювати результуючі сила струму, напруга та опір при різних видах з'єднання [2]:

Послідовне з'єднання	Паралельне з'єднання
$I = I_1 = I_2 = I_3$ $U = U_1 + U_2 + U_3$ $R = R_1 + R_2 + R_3$	$U = U_1 = U_2 = U_3$ $I = I_1 + I_2 + I_3$ $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$

а) Ймовірність надійної роботи схеми, представленої на рис. а, визначається за *теоремою множення ймовірностей*. Теорема множення ймовірностей у

загальному вигляді формулюється наступним чином: ймовірність добутку декількох подій дорівнює добутку ймовірностей цих подій, причому ймовірність кожної наступної події обчислюється за умови, що всі попередні мали місце.

Споживач надійно отримуватиме живлення, коли працює і елемент 1, і елемент 2, і елемент 3. Події «надійна робота» та «відмова» є протилежними та утворюють повну групу подій. Згадаємо, що подію \bar{A} називають *протилежною* події A , якщо подія \bar{A} відбувається тоді й тільки тоді, коли не відбувається подія A .

Ймовірність надійної роботи схеми: $P = p_1 p_2 p_3$.

Підставивши числові значення, отримаємо: $P = 0,85 \cdot 0,9 \cdot 0,95 = 0,725$.

Тоді можливість відмови схеми розрахуємо, як:

$$Q = 1 - P. \quad Q = 1 - 0,725 = 0,275.$$

б) Ймовірність відмови схеми, представленої на рис. б, визначається також з теореми множення ймовірностей. Схема відмовить тоді, коли відмовить елемент 1, елемент 2 і елемент 3.

Ймовірність відмови першого елемента: $q_1 = 1 - p_1$,

другого $q_2 = 1 - p_2$,

третього $q_3 = 1 - p_3$.

Тоді можливість відмови схеми розрахуємо, як:

$$Q = q_1 q_2 q_3 = (1 - p_1)(1 - p_2)(1 - p_3).$$

$$Q = (1 - 0,85)(1 - 0,9)(1 - 0,95) = 0,00075.$$

Тоді ймовірність надійної роботи схеми:

$$P = 1 - Q = 1 - 0,00075 = 0,99925.$$

Відповідь. Ймовірність надійного електропостачання споживача при послідовному з'єднанні елементів мережі становить $P = 0,725$ та паралельному – $P = 0,99925$.

Приклад 2. Рівняння руху автомобіля вздовж осі має вигляд $x = A + Bt + Ct^3$, де $A = 4$ м, $B = 2$ м/с, $C = 1$ м/с³. Знайти координату, швидкість і прискорення автомобіля в момент часу, рівний 2 с.

Розв'язання. У даній задачі будемо вважати автомобіль матеріальною точкою. Згадаємо, що таке матеріальна точка. *Матеріальна точка* – це тіло розмірами і формою якого можна знехтувати в умовах даної задачі.

Оскільки тіло рухається вздовж осі x і в рівнянні надано t^3 встановлюємо, що автомобіль рухається прямолінійно та нерівномірно. За умовою необхідно знайти координату в момент часу, рівний 2 с. Для цього підставимо відомі величини в задане рівняння руху:

$$x=4+2 \cdot 2+1 \cdot 2^3 = 16 \text{ (м)}.$$

Для знаходження швидкості в момент часу, рівний 2 с, згадаємо *означення миттєвої швидкості* [3]: «якщо $y = s(t)$ – закон руху матеріальної точки по координатній прямій, то її миттєва швидкість у момент часу t_0 дорівнює значенню похідної функції $y = s(t)$ в точці t_0 ». Таким чином,

$$v(t) = (A+Bt+Ct^3)' = (4+2t+1t^3)'.$$

Згадавши, що похідна суми дорівнює сумі похідних, зробимо відповідні обчислення:

$$v(t) = (4)' + (2t)' + (1t^3)' = 0 + 2 + 3t^2 = 2 + 3 \cdot 2^2 = 26 \text{ (м/с)}.$$

Прискорення за визначенням дорівнює першій похідній швидкості за часом:

$$a(t) = (2 + 3t^2)' = (2)' + (3t^2)' = 0 + 6t = 6t = 6 \cdot 2 = 12 \text{ м/с}^2.$$

Відповідь. Координата, швидкість і прискорення автомобіля в момент часу, рівний 2 с, становитимуть 16 м, 26 м/с, 12 м/с² відповідно.

З наведених прикладів видно, що засоби інтеграції пов'язані з тим чи іншим аспектом однієї з двох системоутворюючих чинників інтеграції – з прикладної чи загальнокультурної спрямованістю навчання математики та фізики. Правильний вибір засобів інтеграції, визначення їх взаємних зв'язків є необхідними умовами ефективної реалізації процесу інтеграції математики та фізики.

Інтеграційна взаємодія окремих елементів може бути реалізована на різних рівнях: встановлення видів міжпредметних зв'язків (за принципом єдності термінології та символіки, об'єктів вивчення, методів наукового пізнання тощо); дидактичного синтезу; побудови нової інтегрованої навчальної дисципліни.

Встановлено, що проведення таких занять розвивають потенціал здобувачів освіти, спонукають до активного пізнання дисциплін та навколишнього світу, дають змогу побачити перспективу практичного застосування наявних знань та умінь. Використання різних методів, прийомів та засобів підтримує увагу студентів протягом уроку на високому рівні.

Основною ознакою інтегрованих занять (математика – фізика) стало досягнення подвійної мети – засвоєння знань та формування умінь та навичок під час розв'язування завдань з теорії ймовірності, на похідні, тригонометричні функції, тригонометричні рівняння та нерівності, а також розв'язання фізичних задач алгебраїчними методами. У ході занять здобувачам освіти пропонується вирішувати завдання різними способами. Таким чином, студент повинен був у процесі розв'язування порівнювати, узагальнювати і, зробивши висновки, вибрати для себе той чи інший спосіб. Слід відзначити, що використання різних методів підтримувало увагу студентів протягом заняття на високому рівні, а наявність матеріалу, що не тільки поглиблює уявлення про предмет, а й розширює кругозір здобувачів освіти, викликало явний інтерес.

Таким чином, встановлено, що специфіка інтегрованого заняття з математики/фізики полягає в тому, що розглядувана проблема повинна мати відношення як до математики, так і до фізики, а її дослідження має бути багатограним, всебічним, яке не дає можливості упустити якийсь її компонент. Впровадження запропонованого підходу в освітній процес допомагає підвищити якість знань студентів, формує в здобувачів вищої освіти загальні поняття як з математики, так і фізики, узагальнюючи обчислювальні, вимірювальні вміння та навички, допомагає глибшому усвідомленню та засвоєнню програмного матеріалу основного курсу математики на рівні застосування знань, умінь, навичок та формування компетентностей у нових умовах.

Список використаних джерел

1. Грицюк О. С. Інтегровані заняття у математичній підготовці майбутніх інженерів. *Вісник Дніпропетровського університету імені Альфреда Нобеля. Серія: Педагогіка і психологія.* 2012. № 1 (3). С. 20-23.

2. Засекіна Т. М. Фізика (профільний рівень, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В. М.) : підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти / Т. М. Засекіна, Д. О. Засекін. К. : УОВЦ, 2019. 304 с.

3. Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В. М.) : підруч. для 11 кл. закл. Загал. серед. освіти / [Баряхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О.]; за ред. Баряхтара В.Г., Довгого С.О. Харків: Вид-во «Ранок», 2019. 272 с.

4. Кочубей А.В. Інтеграція як ефективне методичне явище в процесі підготовки студентів технічного вищого навчального закладу. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*. 2014. Вип. 9 (52). С. 190-193.

5. Дяденчук А.Ф. Інтеграція фізичної та технологічної освіти при підготовці фахівців з енергетики. *Наукові та освітні трансформації в сучасному світі: збірник матеріалів Всеукраїнської міждисциплінарної науково-практичної конференції (м. Чернігів, 15 липня 2021 року) / Науково-освітній інноваційний центр суспільних трансформацій, м. Чернігів. Суми: ТОВ НВП “Росток А.В.Т.”. 2021. С. 228-229.*

МАТЕРІАЛИ

IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

29-31 травня 2023 року

**«РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ НАУКИ ТА ОСВІТИ:
РЕАЛІЇ, ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ, ІННОВАЦІЇ»**

(м. Запоріжжя, 29-31 травня 2023 р.)

Відповідальний за випуск: Н. А. Дьоміна
Дизайн і верстка: А. Ф. Дяденчук, А. А. Іванченко

Адреси для листування:

69006, Україна, Запорізька обл., м. Запоріжжя, пр. Соборний, 226

E-mail: alena.dyadenchuk@tsatu.edu.ua

Сайт конференції: <https://sites.google.com/tsatu.edu.ua/mvfconf>

