

Міністерство освіти і науки України

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ
УНІВЕРСИТЕТ

**КЛАСИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ ПРОБЛЕМИ У НАУКОВИХ
ДОСЛІДЖЕННЯХ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ
І МОЛОДИХ ВЧЕНИХ: ІСТОРИЧНИЙ ТА СУЧАСНИЙ АСПЕКТИ**

**Матеріали Всеукраїнської науково-практичної
конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених
09-10 квітня 2020 року**

Харків
ХНАДУ
2020

Редакційна колегія:

ГАДЕЦЬКА Світлана Вікторівна - кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики ХНАДУ (Україна).

МОРОЗ Ірина Іванівна – старший викладач кафедри вищої математики ХНАДУ (Україна).

Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих вчених проведена згідно з планом проведення міжнародних, всеукраїнських та науково-методичних конференцій та семінарів ХНАДУ у 2020 році (лист ІМЗО України № 22.1/10-69 від 14.01.2020 р.).

Відповідальні редактори:

ЯРХО Тетяна Олександрівна – доктор педагогічних наук, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри вищої математики ХНАДУ (Україна)

СМЕЛЬЯНОВА Тетяна Вікторівна – кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики ХНАДУ (Україна).

Класичні та прикладні проблеми у наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти і молодих вчених: історичний та сучасний аспекти: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених. – Харків: ХНАДУ. – 2020. – 328 с.

В збірку включені матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених, в яких розглянуто науково-педагогічна діяльність видатних вчених в галузі фундаментальних досліджень, новітні математичні та методичні підходи у вивченні природничо-математичних дисциплін, фундаментальні основи розв'язання професійно-прикладних задач.

Збірник матеріалів розраховано на студентів, магістрів, аспірантів і фахівців, діяльність яких пов'язана з науково-дослідною роботою в різних галузях сучасної науки і освіти. Він може бути корисним методистам, викладачам середніх і вищих навчальних закладів, аспірантам та стажерам.

ЗМІСТ

НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ВИДАТНИХ ВЧЕНИХ В ГАЛУЗІ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

<i>Долгополова В.В.</i> Софья Ковалевская – первая в мировой истории женщина-математик	7
<i>Евдокимова Ю.С.</i> Жизнь и научная деятельность Карла Фридриха Гаусса	12
<i>Жук А.І.</i> Метричні співвідношення в чотирикутнику	15
<i>Зеликова Н. В.</i> Научно-педагогическая деятельность Николая Ивановича Лобачевского в области фундаментальных исследований	21
<i>Кузнецова Г. Д.</i> Діаграми Вена	28
<i>Ковалівська А. А.</i> Начала Евкліда, їх значення для геометрії	31
<i>Латишева К. А.</i> Роль женщин в математике	37
<i>Майорович К. Д.</i> П. Ферма і дві його великих теореми	42
<i>Майстрюк І. С.</i> Історія виникнення та розвиток рівнянь та нерівностей з параметрами	46
<i>Мельник Олена, Мельник Ольга.</i> Диференціальна модель теорії епідемії	50
<i>Пляшник А.С., Чернобай М. С.</i> Про досягнення видатних учених математиків Полтавщини	54
<i>Потанова Т. В.</i> П'ять відомих задач давнини	58
<i>Твердий І.</i> Історія розвитку систем числення	64
<i>Чорний Є. Є.</i> Ейлер і його формула $e^{\pi i} = -1$	68
<i>Юнік Д.</i> Хронологія становлення та розвитку електроніки в Україні в ХІХ - ХХ ст.	71

НОВІТНІ МАТЕМАТИЧНІ ТА ПЕДАГОГІЧНІ ПІДХОДИ У ВИВЧЕННІ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

<i>Алексейчук Д. І., Медведєв Д. А.</i> Застосування формули Баєса при вирішенні задач розпізнавання образів	75
<i>Асанова А. С.</i> Применение прямой схемы к решению задачи о сближении с различными весовыми коэффициентами	79
<i>Бабак О. М., Сусліченко К. С.</i> Розробка навчально-нетодичного комплексу «Елементи комбінаторики»	83
<i>Безрідна О. В.</i> М-послідовності та їх кореляційна функція	86
<i>Биценко Д.</i> Задачі прикладної спрямованості з теми «Випадкові процеси. Закони та характеристики випадкових функцій»	91
<i>Боярин А. С.</i> Застосування методу скінченних елементів для заміни матеріалів деталей автомобільної техніки	98
<i>Volovnyuk M.O.</i> Remote studying as an element of modern student's education	101

Денисенко К. Освітня робототехніка як універсальний інструмент для розвитку і виховання майбутнього інженера	105
Душенко О. С. Використання технологій віртуальної реальності майбутніми вчителями при вивченні математичних дисциплін	110
Дяденчук А. Ф., Халанчук Л. В. Візуалізація задач диференціального числення при підготовці студентів інженерних спеціальностей	114
Єль Маїмуні Омар, Ламдаїні Абделлатіф Розробка методики розрахунку динаміки об'ємного гідропривода рульового керування колісного трактора	117
Зайка Т.С. Використання сервісу Kahoot як засобу реалізації ікт-технологій в освітньому процесі	123
Ківа О. В. Конфлікт, як предмет дослідження	127
Колтунов М. І. Стратегії використання рефлексії у іграх	130
Контарев О. Диференціальні моделі бойових дій	140
Кошелєв М. С., Чемерис Р. Р. Застосування правила «старших степенів» при дослідженні нестандартних границь функцій однієї змінної	144
Майстриук І. С. Експериментальна робота з надання педагогічної підтримки учнів у вивченні шкільного курсу математики	147
Мосляков Я. В. Проблемні завдання на ЗНО	151
Матвійчук Ю. Ю. Реалізація міжпредметних зв'язків в процесі вивчення теми «Функція» у курсі алгебри 7 класу	154
Панченко К. О. Використання ІТ-технологій при вивченні математичної статистики	158
Плетенко А. В. Задачі прикладної спрямованості з теми «Випадкові процеси. Кореляційна теорія випадкового процесу».....	161
Полякова А. В. Різновиди тестового контролю засвоєння математичних знань у практиці курсу вищої математики	167
Потапова Т. В. Мікронавчання (Microlearning): основні підходи	170
Приходько О. П. Комп'ютерне моделювання в процесі дослідницького навчання учнів математики в закладах загальної середньої освіти: дидактичні аспекти та перспективи	175
Пухальська М. Ф. Новые подходы при изучении естественнонаучных дисциплин (в области географии и биологии)	180
Пяткова Ю. А. Построение решения одной задачи для дифференциального уравнения в частных производных	184
Резуненко К. І. Реабілітаційна система для людей з обмеженими можливостями	187
Рашевська А. М. Конструкторська діяльність на уроках геометрії	190
Сновидович І. Г. Цифрові компетенції: поняття, роль і підгрунтя розвитку	195
Спасьонова Т. Ю. Роль теми «Нерівності» при підготовці до зовнішнього незалежного оцінювання з математики	199
Страхаль О. О. Елементи методики випереджаючого навчання на уроках інформатики в початковій школі	202

Страхаль О. О. Нестандартні підходи до навчання учнів на уроках математики у закладах загальної середньої освіти	205
Сушко О. В. З історії розвитку систем лінійних алгебраїчних рівнянь	208
Талдыкин И. А. Золотое сечение в ландшафтной архитектуре	212
Щеклеин Д. А. Алгоритм решения дискретной задачи оптимального управления с проранжированной ценой	217
Яценко Н. В. Вивчення методу математичної індукції в шкільному курсі математики	221

ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ОСНОВИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ПРОФЕСІЙНО-ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ

Andreev S. E., Strok V. A. Pedagogical support as a factor in the formation of professional culture of students	225
Баталова Т.С. Використання передаточної функції при дослідженні математичних моделей	229
Буланая М. С. Многопараметрическое семейство решений уравнения в банаховом пространствеі	233
Волинцев О. М., Лемешев В.С. Деякі нестандартні підходи до обчислення границь функції однієї змінної	237
Горбунова А. Використання математики для оцінки вартості транспортних засобів	240
Грищенко К.О. Розв'язування прикладних задач як засіб підвищення математичної грамотності здобувачів освіти	243
Дорошенко М. А. Коректна розв'язність та асимптотична поведінка розв'язків термопружних задач контакту балок Тимошенка	247
Колтунов М. І. Імітація рішень у рефлексивній грі	252
Лівенцова Я. Оцінка ризиків при розрахунку цін засобами теорії ймовірностей	262
Луньов Д.Ю. Роль математичного моделювання у менеджменті при прийнятті рішення про ІТ-аутсорсинг	265
Майстрюк І.С. Проектування електронного тренажеру для школярів з розв'язання комбінаторних задач	270
Максимчук О.В. 3d-моделювання редукторів автокранів з використанням методу скінченних елементів	273
Малахова О.Ю. Про необхідність розробки системи реабілітації ОРА	277
Михайленко М. Лінійний регресивний аналіз характеристик механічних властивостей матеріалів та елементів конструкцій розподільного вала	281
Нежива М.О. Аудит ефективності як стратегічний вектор розвитку відкритої економіки	285
Окушко О., Коваленко Д. Алгоритм визначення типу диференціального рівняння першого порядку (лінійне, однорідне, з відокремленими змінними).....	288

Петренко М. Г. Використання вхідних даних як параметрів для отримання оптимальних рішень методом нейромереж	292
Пенкина Н. П. Перевірка статистичних гіпотез у розв'язанні задач оцінки станів технічних об'єктів	296
Секіда М.С. Математична модель динаміки малого автотранспортного підприємства	302
Стеганцева А.Г. Решение некоторых интегральных уравнений Фредгольма первого рода	306
Ткачев О. Ю. Математичні основи нечіткої логіки та актуальність її застосування у технічних, технологічних і транспортних процесах	310
Чіняков М.В. Біфуркації в нелінійних динамічних системах	317
Українець І. В. Формування технологічної компетентності учнів шляхом занурення в іншомовне середовище в умовах інформатизованого освітнього процесу.....	321

Резуненко К. І. (студ., 1 курс).
Наукові керівники - доц. Носова Т. В., доц. Жемчужкіна Т. В.
Харківський національний університет радіоелектроніки
(Харків, Україна)

РЕАБІЛІТАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

На даний час гостро стоїть проблема людей з обмеженими можливостями, які втратили функціональність кінцівок. Причини можуть носити характер зовнішнього пошкодження, внаслідок аварій, військових дій, хірургічних ампутацій через запущені стадії хвороб, опіків чи відморожень, а також можуть бути причини, засновані на вроджених патологіях [1].

Реабілітація в даний час сформувалася в самостійну науку, яка має конкретний субстрат дослідження - саногенетичні механізми в їх биосоціалній єдності.

Згідно з визначенням експертів Міжнародної організації праці, реабілітація - система державних, соціально-економічних, медичних, професійних, педагогічних і психологічних заходів, спрямованих на попередження розвитку патологічних процесів, що призводять до тимчасової або стійкої втрати працездатності, і на ефективне і раннє повернення хворих і інвалідів (дітей і дорослих) в суспільство, до суспільно корисного життя. У цьому визначенні на перше місце висуваються відновлення трудових функцій і навичок, можливість участі в суспільному житті і виробничої діяльності як засобу досягнення хворими та інвалідами економічної незалежності і самостійності, зниження витрат на їх утримання, тобто реабілітація переслідує не тільки суто економічні цілі, але, не меншою мірою, і соціальні [2].

Роль і значення медико-соціальної реабілітації для забезпечення соціальної безпеки вразливих категорій населення обумовлені наступними обставинами:

- Інтенсифікація темпів науково-технічного прогресу, що супроводжується диференціацією трудової і побутової діяльності, змінами в системі «людина-навколишнє середовище».

- Зростаюча ціна втрат кваліфікованих кадрів і обмежень повсякденної активності громадян.

- Динаміка демографічної структури населення (збільшення питомої ваги осіб «третього віку»).

- Зміни соціально-гігієнічних показників неблагополуччя населення (зростання хронічних захворювань, інвалідності, смертності, соціальної девіантності).

- Трансформація навколишнього природного і соціального середовища, пред'являє високі вимоги до стану мобільності населення (самообслуговування, пересування, виконання професійних і побутових дій) [3].

Завдання соціально-реабілітаційних закладів полягає в тому, щоб допомогти пацієнтам, які втратили функціональність кінцівок, підключити, навчити користуватися протезом та соціально адаптувати пацієнта. В зв'язку з цим постає питання стосовно розробки системи реабілітації пацієнтів з обмеженими можливостями. Складність цього завдання полягає в тому, що через різноманітність причин, за якими людина позбавляється кінцівки, початковий стан кукси у кожного пацієнта носить індивідуальний характер і вимагає аналізу, на підставі якого є можливість розробити методику реабілітації, а також проводити контроль у процесі відновлення.

Периферичний нерв стимулюється електричними імпульсами з подальшою реєстрацією відповіді м'язів, які іннервуються цим нервом. Електроміографія дозволяє виміряти швидкість проходження імпульсу по нервових волокнах; виявити локалізацію ушкодження периферичних нервів; оцінити здатність м'язів до скорочення у відповідь на подразнення електричним імпульсом [4], [5]. Для визначення стану активності м'язів використовується стимуляційна (поверхнева) електроміографія, яка проводиться шляхом накладення електродів на шкіру, при цьому

дослідження проводиться швидко і безболісно; а також голкова електроміографія, яка виконується шляхом введення в м'яз спеціального електроду, що має вигляд тонкої голки. Ця методика дає більш цінну інформацію, ніж поверхнева електронейроміографія, тому що вдається дослідити роботу окремих м'язових волокон в спокої та при довільному русі.

Таким чином, необхідно розробити тренувальну систему для реабілітації пацієнтів, яка має використовуватись під час періоду відновлення м'язової активності верхніх кінцівок пацієнта в реальному масштабі часу. Методологічна складова повинна передбачати декілька наборів тестів для розвитку дрібної моторики рук, враховуючи використання різних форм та текстур тест-об'єктів [4], [5], а також перерахунок у бальну оцінку якості (коректності) виконання тестів для оцінки прогресу проведеної реабілітації. Така система повинна містити три модулі. Перший модуль – апаратний; складається з електроміографічних датчиків та датчиків контролю виконання тестів. Другий модуль – модуль обробки; він має відповідати за обробку електроміографічного сигналу та формувати попередні рекомендації для лікаря-реабітолога. Третій модуль – так званий «бізіборд» – обладнання із набором рухових тестів із різними рівнями складності їх виконання.

***Анотація.** В статті розглядається питання щодо розробки реабілітаційного комплексу для людей з обмеженими можливостями, а саме для групи людей, втративших функціональність верхніх кінцівок.*

***Ключові слова:** біомеханіка, реабілітація, електроміограф, м'язова активність, обробка сигналів, тренувальна система, електричний імпульс, опорно-руховий апарат.*

Література

[1]- Проблемы инклюзивного образования / В. В. Семенец, О. Г. Аврунин, Т. В. Носова, Я. В. Носова // Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Соціальні комунікації. – 2014. – № 1143, Вип. 6. – С. 23-27.

[2]- Статистический анализ спектральных характеристик ЭМГ-сигнала с целью дифференцирования поясничных болей / Т. В. Жемчужкина, Т. В. Носова, Я. В. Носова и др. // Бионика интеллекта. – 2015. – №2 (85). – С. 105-108.

[3] - Губанов А. В. Модуль обробки електроміографічних даних / А. В. Губанов, Т. В. Жемчужкіна, Т. В. Носова, Я. В. Носова // XIII Міжнародна наукова конференція

студентів, аспірантів та молодих вчених «Шевченківська весна 2015: Радіофізика. Електроніка. Комп'ютерні системи» – Київ. – 2015. – С. 81-83.

[4] - Аврунин О. Г. Применение виртуальных тренажеров в лабораторном практикуме при дистанционном обучении / О. Г. Аврунин, Я. В. Носова // Проблеми теорії та практики дистанційної освіти в Україні. Матеріали міжвузівської конференції 19 жовтня 2012р. – Харків: Харк. нац. ун-т будів. та архіт., 2012. – С. 6-10.

[5] - Носова Т. В. Автоматизированный контроль усталости мышц конечностей спортсменов / Т. В. Носова, Т. В. Жемчужкина, В. В. Семенец. // Тези доповіді 5-й всеукраїнської науково-практичної конференції «Здоров'я нації і вдосконалення фізкультурно-спортивної освіти в Україні». – Харків, 2018. – С. 130–132.

Наукове видання

**КЛАСИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ МАТЕМАТИЧНІ ПРОБЛЕМИ
У НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ
ОСВІТИ І МОЛОДИХ ВЧЕНИХ: ІСТОРИЧНИЙ ТА
СУЧАСНИЙ АСПЕКТИ**

**Матеріали Всеукраїнської науково-практичної
конференції здобувачів вищої освіти і молодих вчених**

09-10 квітня 2020 року

Відповідальний за випуск *Ємельянова Т.В.*

В авторській редакції

Комп'ютерна верстка *Купіної Н.А.*

Підписано до друку _____ р. Формат 60×84 1/16. Папір офсетний.

Гарнітура Times New Roman Cyr . Віддруковано на ризографі.

Ум. друк. арк. _____. Обл.-вид. арк. _____.

Зам. № _____. Тираж _____ прим. Ціна договірна

ВИДАВНИЦТВО

Харківського національного автомобільно-дорожнього університету

Видавництво ХНАДУ, 61200, Харків-МСП, вул. Ярослава Мудрого, 25.

Тел. /факс: (057)700-38-72; 707-37-03, e-mail: rio@khadi.kharkov.ua

*Свідоцтво Державного комітету інформаційної політики, телебачення
та радіомовлення України про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів
видавничої продукції, серія № ДК №897 від 17.04 2002 р.*