

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ РАДИОФИЗИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
Кафедра квантовой радиофизики и оптоэлектроники

Аннотация к дипломной работе

**РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСА ДЛЯ ОЦЕНКИ КИНЕМАТИЧЕСКИХ
ХАРАКТЕРИСТИК МЕЛКОЙ МОТОРИКИ НА ОСНОВЕ
АКСЕЛЕРОМЕТРА И ГРАФИЧЕСКОГО ПЛАНШЕТА**

Панченко Георгий Витальевич

Научный руководитель – доцент Фираго В.А.

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 57 страницы, 16 рисунков, 8 источников, 2 приложения.

Ключевые слова: МЕЛКАЯ МОТОРИКА, МИКРОГРАФИЯ, АКСЕЛЕРОМЕТРИЯ, ЭКРАННЫЙ ГРАФИЧЕСКИЙ ПЛАНШЕТ, ДЕФЕКТЫ ПИСЬМА.

Цель работы: анализ актуальности и перспектив развития компьютеризированных устройств для оценки кинематических характеристик мелкой моторики и создание прототипа соответствующего компьютеризованного комплекса.

Предмет исследования – методы и аппаратура для регистрации мелких движений руки с последующей обработкой и визуализацией получаемых зависимостей.

Проведен анализ функциональных возможностей и создан компьютеризированный комплекс на основе акселерометра и экранного графического планшета, позволяющий получать записи движений руки для оценки кинематических характеристик мелкой моторики при выполнении заданий, предъявляемых на экранах компьютера и графического планшета. Создано программное обеспечение, необходимое для регистрации потока данных и визуализации результатов.

Комплекс при его развитии имеет перспективы использования при выявлении начальных признаков болезни Паркинсона и Альцгеймера и других нервных заболеваний, не имеющих биологического маркера.

Перспективно использование комплекса при выявлении дислексии, проблем с мелкой моторикой и зрительно-моторной координацией у детей младшего школьного возраста, что требует создания комплекса заданий и методик контроля их выполнения.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 57 старонак, 16 малюнкаў, 8 крыніц, 2 дадатка.

Ключавыя словы: МЕЛКАЯ МАТОРЫКА, МІКРАГРАФІЯ, АКСЕЛЕРАМЕТРЫЯ, ЭКРАННЫ ГРАФІЧНЫ ПЛАНШЭТ, ДЭФЕКТЫ ПІСЬМА.

Мэта працы: прааналізаваць актуальнасць і перспектывы распрацоўкі камп'ютарызаваных прылад для ацэнкі кінематычных характарыстык дробнай маторыкі і стварыць прататып адпаведнага камп'ютарызаванага комплексу.

Прадметам даследавання з'яўляюцца метады і абсталяванне для рэгістрацыі дробных рухаў рукі з наступнай апрацоўкай і візуалізацыяй атрыманых залежнасцей.

Быў праведзены аналіз функцыянальных магчымасцей і створаны камп'ютарызаваны комплекс на базе акселерометра і экраннага графічнага планшэта, які дазваляе фіксаваць рухі рук для ацэнкі кінематычных характарыстык дробнай маторыкі пры выкананні задач, прадстаўленых на экранах кампутараў і графічных планшэтах. Было створана праграмнае забеспячэнне, неабходнае для запісу патоку дадзеных і візуалізацыі вынікаў.

Комплекс, па меры яго развіцця, мае перспектывы выкарыстання ў выяўленні пачатковых прыкмет хвароб Паркінсана і Альцгеймера, а таксама іншых неўралагічных захворванняў, якія не маюць біялагічнага маркера.

Комплекс мае патэнцыял для выкарыстання ў выяўленні дыслексіі, праблем з дробнай маторыкай і зрокава-маторнай каардынацыяй у вучняў малодшага школьнага ўзросту, што патрабуе стварэння комплексу задач і метадаў кантролю за іх паспяховасцю

ABSTRACT

Diploma thesis: 57 pages, 16 images, 8 sources, 2 appendices.

Keywords: FINE MOTOR SKILLS, MICROGRAPHY, ACCELEROMETRY, SCREEN GRAPHIC TABLET, WRITING DEFECTS..

The aim of the work is to analyze the relevance and prospects for the development of computerized devices for assessing the kinematic characteristics of fine motor skills and to create a prototype of a corresponding computerized complex.

The subject of the study is methods and equipment for recording small hand movements with subsequent processing and visualization of the obtained dependencies.

An analysis of functional capabilities was carried out and a computerized complex was created based on an accelerometer and a screen graphic tablet, allowing the recording of hand movements to assess the kinematic characteristics of fine motor skills when performing tasks presented on computer screens and graphic tablets. The software necessary for recording the data stream and visualizing the results was created.

The complex, as it develops, has prospects for use in detecting the initial signs of Parkinson's and Alzheimer's diseases and other neurological diseases that do not have a biological marker.

The complex has potential for use in detecting dyslexia, problems with fine motor skills, and visual-motor coordination in primary school children, which requires the creation of a set of tasks and methods for monitoring their performance.