

перевода и озвучивания текста помогают студентам лучше понимать произношение и значение новых слов.

5. Метод проектов предполагает самостоятельную работу студентов над выполнением практических задач, направленных на развитие компетенций владения языком. С этой целью можно предложить обучающимся написание собственных рассказов, статей или писем. Данный метод позволяет организовать научную работу, предусматривающую подготовку докладов, рефератов и научных работ. Кроме того, можно предложить студентам участие в творческих конкурсах и выставках, связанных с русским языком и русской культурой.

Выводы. Таким образом, «при обучении русскому языку как иностранному наиболее продуктивными являются интерактивные технологии» [3]. Применение интерактивных технологий на занятиях по русскому языку как иностранному значительно повышает эффективность учебного процесса, способствует формированию устойчивых навыков и создает благоприятную атмосферу для творческого самовыражения иностранных студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кашпирева, Т. Б. Игровые интерактивные технологии обучения на уроке русского языка как иностранного: методический аспект / Т. Б. Кашпирева, В. И. Сальникова // Молодой ученый. – 2016. – № 13.2 (117.2). – С. 41-43. – URL: <https://moluch.ru/archive/117/32398> (дата доступа: 06.10.2025).

2. Мессад, О. Интерактивные методы обучения на уроках РКИ / О. Мессад. – URL: <https://youlang.ru/blog/interaktivnye-metody-obucheniya-na-urokakh-rki?ysclid=mgkt97f6lr773326150> (дата доступа: 03.10.2025).

3. Харлова, Н. М. Использование интерактивных технологий при обучении русскому языку как иностранному / Н. М. Харлова // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2017. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-interaktivnyh-tehnologiy-pri-obuchenii-russkomu-yazyku-kak-inostrannomu?ysclid=mgksxwvfs9460820236> (дата доступа: 05.10.2025).

БИОСЕНСОРЫ И НОСИМЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОСТОЯННОГО МОНИТОРИНГА ЗДОРОВЬЯ

Виноградова О. М.

Белорусский государственный медицинский университет

Актуальность. В последние годы биосенсоры и носимые устройства стали важной частью современной медицины и здравоохранения. Биосенсоры – это устройства, способные обнаруживать и измерять биологические параметры организма, преобразуя их в электрические сигналы. Носимые устройства, оснащенные такими сенсорами, позволяют непрерывно контролировать

состояние здоровья человека в реальном времени. Постоянный мониторинг здоровья становится особенно актуальным в условиях роста хронических заболеваний и необходимости раннего выявления патологий.

Цель. Рассмотреть основные типы биосенсоров и носимых устройств, их применение, технологические инновации, а также перспективы и вызовы в этой области.

Методы исследования. Провести систематический обзор современных публикаций, научных статей, патентов и технических отчетов, которые позволяют выявить основные типы биосенсоров, принципы их работы, а также тенденции и инновации в области носимых устройств.

Результаты и их обсуждение. Биосенсоры классифицируются по принципу действия и типу измеряемого параметра.

К основным типам относятся:

1. Оптические биосенсоры, которые используют свет для измерения, например, пульсоксиметры, определяющие уровень кислорода в крови.
2. Электрохимические биосенсоры, применяемые для контроля уровня глюкозы и других метаболитов.
3. Механические биосенсоры, измеряющие давление, движение или вибрации [1].

Носимые устройства включают фитнес-трекеры, умные часы, медицинские браслеты, имплантируемые сенсоры. Они оснащены множеством датчиков, таких как акселерометры, гироскопы, датчики сердечного ритма и температуры. Принцип работы основан на сборе биометрических данных и их передаче на мобильные устройства или облачные платформы для анализа [3].

Носимые биосенсоры находят широкое применение в различных областях медицины:

- Мониторинг сердечно-сосудистой системы: измерение частоты сердечных сокращений, артериального давления и выявление аритмий;
- Контроль уровня глюкозы у пациентов с сахарным диабетом с помощью непрерывных глюкометров;
- Отслеживание физической активности и качества сна, что важно для профилактики ожирения и улучшения общего состояния здоровья;
- Диагностика и предупреждения острых состояний, таких как гипоксия или инсульт, с возможностью оперативного оповещения врача;
- Реабилитация и поддержка хронических больных, позволяя врачам дистанционно контролировать состояние пациентов и корректировать лечение [1].

Современные носимые устройства интегрируются с мобильными приложениями и облачными сервисами, что позволяет собирать и анализировать большие объемы данных. Искусственный интеллект и машинное обучение используются для выявления паттернов и прогнозирования заболеваний. Миниатюризация компонентов и повышение энергоэффективности делают устройства более удобными и долговечными.

Также активно развиваются биосовместимые и гибкие материалы, которые повышают комфорт и безопасность ношения устройств [2].

Преимущества носимых биосенсоров обеспечивают непрерывный мониторинг, способствуют раннему выявлению заболеваний и повышают качество жизни пациентов. Однако существуют и вызовы:

1. Точность и надежность данных могут варьироваться в зависимости от условий использования;
2. Конфиденциальность и безопасность медицинской информации требуют строгого регулирования;
3. Стоимость и доступность устройств остаются барьерами для широкого внедрения, особенно в развивающихся странах [1].

В будущем носимые биосенсоры станут ключевым элементом персонализированной медицины, позволяя адаптировать лечение под индивидуальные особенности пациента. Ожидается более тесная интеграция с электронными медицинскими картами и системами здравоохранения, что повысит эффективность медицинской помощи. Новые направления исследований включают разработку многофункциональных сенсоров, способных одновременно измерять несколько параметров, и создание полностью автономных систем мониторинга [3].

Выводы. Биосенсоры и носимые устройства для постоянного мониторинга здоровья представляют важный шаг в развитии медицины, обеспечивая непрерывный сбор данных и улучшая диагностику и лечение. Несмотря на существующие вызовы, технологический прогресс и растущая потребность в персонализированном подходе делают эту область перспективной и востребованной. Внедрение таких технологий способно значительно повысить качество жизни и эффективность здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Novak, M. Wearable biosensors for mental health monitoring: recent advances and future directions / M. Novak, T. Ivanova // *Front Neurosci.* – 2024. – Vol. 18. – P. 1-15.
2. Petrov, A. A. Data security and privacy in wearable health monitoring systems: perspectives / A. A. Petrov, V. V. Sokolov. // *Cybersecurity J.* – 2024. – Vol. 12, № 1. – P. 45-56.
3. Smirnov, D. V. New materials for wearable biosensors: trends and challenges / D. V. Smirnov, M. I. Kuznetsova // *Russ. J. Appl. Chem.* – 2023. – Vol. 96, № 2. – P. 210-220.