УДК 796.01.09

ФИТНЕС-ТРЕКЕР КАК УЧЕБНЫЙ ПОЛИГОН ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИЯХ ФИЗКУЛЬТУРОЙ

♦♦♦♦♦

FITNESS TRACKER AS A TRAINING GROUND FOR INFORMATION SECURITY EDUCATION OF STUDENTS DURING PHYSICAL EDUCATION CLASSES

Ляпунов Алексей Михайлович
студент группы 25-КБ-ИБ1,
факультет информационных технологий
и кибербезопасности,
Кубанский государственный технологический университет
alekseyluapunov06@yandex.ru

Питкин Виктор Александрович
старший преподаватель
кафедры физического воспитания и спорта,
Кубанский государственный технологический университет
irvik25@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается инновационный междисциплинарный подход к подготовке студентов технических специальностей в области информационной безопасности (ИБ) с использованием фитнес-трекеров на занятиях физической культурой. Анализируются уязвимости носимых устройств как дидактический материал для формирования профессиональных компетенций. Особое внимание уделяется правовому статусу биометрических данных в РФ и педагогическим методам обучения их защите.

Ключевые слова: физическая культура, информационная безопасность, фитнес-трекер, 152-ФЗ, защита данных, носимые устройства, междисциплинарное обучение.

Lyapunov Aleksey Mikhailovich
Student of group 25-KB-IB1
Faculty of Information Technology
and Cybersecurity,
Kuban State Technological University
alekseyluapunov06@yandex.ru

Pitkin Victor Alexandrovich
Senior Lecturer of the Department
of Physical Education and Sports,
Kuban State Technological University
irvik25@mail.ru

Annotation. The article discusses an innovative interdisciplinary approach to training students of technical specialties in the field of information security (IS) using fitness trackers in physical education classes. The vulnerabilities of wearable devices are analyzed as didactic material for the formation of professional competencies. Special attention is paid to the legal status of biometric data in the Russian Federation and pedagogical methods of teaching their protection.

Keywords: physical education, information security, fitness tracker, Federal Law 152-FZ, data protection, wearable devices, interdisciplinary learning.

Введение

Современное высшее техническое образование стоит на пороге смены образовательных парадигм, где ключевым требованием становится междисциплинарная интеграция. Несомненно, физические нагрузки являются важным фактором для здоровой жизни человека [7]. Массовое распространение носимой электроники, в частности фитнес-трекеров, создало уникальную ситуацию: с одной стороны, устройства стали привычным инструментом мониторинга функционального состояния на занятиях по физической культуре; с другой – они являются типовыми представителями киберфизических систем, уязвимых для широкого спектра атак. Это противоречие открывает новые дидактические возможности: превратить рутинный сбор физиологических показателей в практический кейс по анализу уязвимостей и изучению нормативно-правовой базы защиты данных [1].

Правовой статус медицинских данных: высокий приоритет защиты в РФ

Педагогический потенциал трекеров раскрывается в полной мере при наложении на российское законодательное поле. Студенты должны осознавать, что работают не просто с технической информацией, а с особо охраняемыми законом категориями. Согласно Федеральному закону № 152-ФЗ «О персональных данных», сведения о состоянии здоровья относятся к специальным категориям персональных данных, обработка которых по общему правилу не допускается и требует повышенных мер защиты [2, 3]. В силу ч. 1 ст. 10 152-ФЗ, состояние здоровья прямо поименовано в перечне

специальных категорий наряду с национальной принадлежностью и политическими взглядами, что подчеркивает их особый статус [4].

Более того, в контексте использования трекеров мы сталкиваемся с двойным уровнем защиты: помимо отнесения к специальной категории, данные о сердечном ритме, вариабельности пульса и уровне активности могут быть квалифицированы как биометрические персональные данные, если они используются для установления личности субъекта (ст. 11 152-ФЗ) [5]. Обработка таких сведений возможна только при наличии письменного согласия субъекта, за исключением строго оговоренных законом случаев. Незнание этих норм будущими инженерами может привести к серьезным юридическим последствиям, включая административную и уголовную ответственность [6].

Фитнес-трекер как объект анализа угроз информационной безопасности

Педагогический потенциал фитнес-трекера в контексте ИБ-подготовки базируется на его архитектурных особенностях. Устройство представляет собой типовую киберфизическую систему: оно содержит датчики сбора первичной информации (акселерометр, фотоплетизмограф), микроконтроллер для обработки сигналов и модуль беспроводной связи (как правило, Bluetooth Low Energy). С точки зрения информационной безопасности, каждый из этих узлов является потенциальным вектором атаки. Для студентов инженерных направлений мониторинг сердечного ритма на беговой дорожке перестает быть сугубо медицинской процедурой. Им предлагается рассмотреть следующие уязвимости: недостаточная криптографическая защита канала передачи данных, возможность несанкционированного сопряжения с устройством, утечка данных через сопутствующее мобильное приложение, а также атаки на целостность программного обеспечения трекера.

Педагогическая модель «Аналитик на дистанции»

Предлагаемая педагогическая модель строится на принципе междисциплинарного погружения и деятельностного подхода. Во время выполнения физических упражнений (бег, циклические нагрузки) студенты используют предоставленные кафедрой или личные фитнес-трекеры. Однако ключевая задача заключается не только в достижении целевой зоны пульса, но и в параллельном выполнении лабораторной работы по анализу защищенности соединения. Структура занятия включает три этапа:

1. Практический сбор данных. Студенты выполняют физическую нагрузку, трекер фиксирует ЧСС и уровень активности. Параллельно смартфон с установленным легальным ПО для сниффинга Bluetooth-трафика регистрирует MAC-адреса и характер обмена пакетами между трекером и смартфоном наблюдателя.

2. Аналитический этап. На основе собранных логов студенты анализируют, является ли трафик шифрованным, как часто происходит обновление ключей, существует ли риск отслеживания перемещения по постоянному идентификатору устройства.

3. Рефлексия и проектирование защиты. Обучающиеся формулируют рекомендации по минимизации цифрового следа на объектах спортивной инфраструктуры и разрабатывают гипотетическую модель защищенного канала связи для носимого устройства.

Заключение

Использование фитнес-трекера в качестве учебного полигона для ИБ-подготовки демонстрирует высокий синергетический эффект. Занятия физической культурой из вспомогательной дисциплины трансформируются в междисциплинарную платформу, где одновременно укрепляется здоровье и формируются актуальные инженерные компетенции в области кибербезопасности и правовой защиты медицинских данных. Такой подход не требует дорогостоящего специализированного оборудования, опирается на личный опыт студентов и полностью соответствует трендам цифровой трансформации образования. Будущие исследования также могут касаться разработки стандартов ЗОЖ для разных возрастных и социальных категорий молодежи [8].

Дальнейшее развитие направления видится в интеграции с курсами по криптографии и создании виртуальных лабораторий для моделирования атак на биосенсоры в защищенной среде.

Литература

1. Питкин В.А. Игровые виды спорта в физическом развитии студентов / В.А. Питкин, М.Е. Захаров // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2023. – № 4. – С. 112–115.
2. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 24.06.2025) «О персональных данных». Российская газета. № 165. 29.07.2006.
3. Астахова Л.В. Формирование компетенций информационной безопасности у студентов технических вузов на основе междисциплинарного подхода / Л.В. Астахова, Е.А. Захарова // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование. Педагогические науки». – 2022. – Т. 14. – № 3. – С. 35–44.
4. Обработка специальных категорий персональных данных: состояние здоровья. – URL : https://namvd.ru/kakie-celi-obrabotki-personalnyh-dannyh-v-organizacii (дата обращения 22.04.2026).
5. Разъяснения Роскомнадзора: отнесение информации к биометрическим персональным данным. – URL : https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=359906 (дата обращения 22.04.2026).
6. Privacy-итоги 2025: Установлены новые штрафы и оборотные штрафы по ст. 13.11 КоАП. – URL : https://comply.ru/tpost/f3oed3k001-privacy-itogi-2025 (дата обращения 22.04.2026).
7. Еременко В.Н. Роль физической культуры в жизни человека / В.Н. Еременко, А.С. Медведева, А.А. Левченко. – 2019. – Т. 8. – № 3(28). – С. 353–355.
8. Питкин В.А. Формирование привычки к здоровому образу жизни у молодежи / В.А. Питкин, И.А. Васько // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2025. – № 2. – С. 441–443.

References

1. Pitkin V.A. Game Sports in the Physical Development of Students / V.A. Pitkin, M.E. Zakharov // Science. Technique. Technologies (Polytechnic Bulletin). – 2023. – № 4. – P. 112–115.
2. Federal Law № 152-FZ dated July 27. 2006 (as amended on June 24, 2025) «On Personal Data». Rossiyskaya Gazeta. № 165, July 29. 2006.
3. Astakhova L.V. Forming Information Security Competencies in Technical University Students through an Interdisciplinary Approach / L.V. Astakhova, E.A. Zakharova // Bulletin of the South Ural State University. Series «Education. Pedagogical Sciences». – 2022. – Vol. 14. – № 3. – P. 35–44.
4. Processing of Special Categories of Personal Data: Health Status. – URL : https://namvd.ru/kakie-celi-obrabotki-personalnyh-dannyh-v-organizacii (date of application 22.04.2026).
5. Roskomnadzor's explanations: classification of information as biometric personal data. – URL : https: //normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=359906 (date of application 22.04.2026).
6. Privacy results 2025: New fines and turnover fines have been established under Article 13.11 of the Administrative Code. – URL : https: //comply.ru/tpost/f3oed3k001-privacy-itogi-2025 (date of application 22.04.2026).
7. Eremenko V.N. The role of physical culture in human life / V.N. Eremenko, A.S. Medvedeva, A.A. Levchenko. – 2019. – Vol. 8. – № 3(28). – P. 353–355.
8. Pitkin V.A. Formation of healthy lifestyle habits in young people / V.A. Pitkin, I.A. Vas'ko // Science. Technology. Technologies (Polytechnic Bulletin). – 2025. – № 2. – P. 441–443.