Неверов Павел Павлович
магистрант
ФГБОУ ВО «Самарский государственный
социально-педагогический университет»
г. Самара, Самарская область

ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ И РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА РЕЗУЛЬТАТОВ В ВЕБ-РЕСУРСЕ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 6–7 ЛЕТ К НОРМАТИВАМ ВФСК ГТО

Аннотация: *в статье рассматриваются вопросы проектирования базы данных и программной реализации системы мониторинга результатов в специализированном веб-ресурсе для подготовки детей 6–7 лет к сдаче норм ВФСК ГТО. Обоснован выбор технологического стека (Python, Django, SQLite) для обеспечения надежности и масштабируемости системы. Детально описана логическая структура базы данных, включающая сущности пользователей, профилей обучающихся, нормативов и результатов тестирования. Раскрыт алгоритм взаимодействия педагога и родителя через систему кодов привязки и личные кабинеты, обеспечивающий безопасный обмен данными и непрерывный педагогический контроль. Представленная модель учета результатов позволяет визуализировать динамику физической подготовленности младших школьников и индивидуализировать тренировочный процесс.*

Ключевые слова: *ВФСК ГТО, веб-ресурс, база данных, Python, Django, педагогический мониторинг, система учета результатов, младший школьный возраст, MVT-архитектура.*

Цифровая трансформация сферы физического воспитания требует создания не просто информационных порталов, а полноценных программных продуктов, способных автоматизировать процессы учета, хранения и анализа данных о физической подготовленности обучающихся. Для детей младшего школьного возраста (6–7 лет) подготовка к сдаче нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ВФСК ГТО) требует строгого

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

педагогического контроля, объективной фиксации результатов и непрерывного мониторинга динамики развития физических качеств [3].

Актуальность исследования обусловлена отсутствием на рынке специализированных программных решений, которые объединяли бы в единой информационной среде нормативную базу, методические материалы и систему объективного педагогического мониторинга, адаптированную под возрастные особенности детей 6–7 лет и предполагающую взаимодействие трех сторон: педагога, родителя и ребенка.

Научная новизна работы заключается в разработке специализированной логической модели базы данных и алгоритмов функционирования веб-ресурса, которые обеспечивают безопасное разграничение прав доступа, генерацию кодов привязки для родителей и автоматизированную визуализацию прогресса обучающихся. Впервые на уровне программной архитектуры решена задача интеграции урочного контроля (со стороны педагога) и внеурочной подготовки (под контролем родителя) в рамках единой реляционной базы данных.

Цель статьи состоит в раскрытии архитектурных, технологических и функциональных особенностей реализации веб-ресурса, обеспечивающего систему учета результатов и педагогического мониторинга при подготовке обучающихся 6–7 лет к нормативам ВФСК ГТО.

Эффективность и стабильность работы веб-ресурса напрямую зависят от выбора технологического стека. При разработке системы, ориентированной на образовательные организации и семьи, критически важными требованиями являются надежность хранения персональных данных, скорость обработки запросов, адаптивность интерфейса и возможность дальнейшего масштабирования.

В качестве основного языка программирования выбран Python. Данный язык обладает простым и читаемым синтаксисом, что обеспечивает прозрачность кода и упрощает дальнейшее сопровождение проекта. Для реализации серверной части веб-ресурса использован высокоуровневый веб-фреймворк Django. Выбор Django обоснован наличием встроенных механизмов маршрутизации запросов,

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

поддержки ORM (Object-Relational Mapping) для работы с базами данных, готовых инструментов аутентификации и авторизации, а также встроенной административной панели [5].

Архитектура веб-приложения построена на основе паттерна MVT (Model-View-Template), специфичного для фреймворка Django: Model (Модель) отвечает за описание структуры данных и взаимодействие с базой данных; View (Представление) обрабатывает запросы пользователей, реализует бизнес-логику приложения и формирует ответы. Template (Шаблон) определяет внешний вид и структуру отдаваемых HTML-страниц.

Для хранения данных на этапе развертывания минимально жизнеспособного продукта (MVP) выбрана система управления базами данных SQLite. SQLite является встраиваемой СУБД, не требующей установки и настройки отдельного серверного программного обеспечения. Данный выбор является рациональным для образовательного веб-ресурса, ориентированного на ограниченное количество одновременно работающих пользователей (отдельные школы или спортивные секции), так как SQLite обеспечивает надежное хранение информации, полную совместимость с Django и нулевые затраты на администрирование базы данных.

Клиентская часть реализована с использованием стандартных веб-технологий: HTML5 для структурирования контента, CSS3 для визуального оформления и JavaScript для обеспечения интерактивности. Для создания адаптивного интерфейса, корректно отображающегося на персональных компьютерах, планшетах и смартфонах, применен фронтенд-фреймворк Bootstrap. Развертывание приложения осуществляется на коммерческом хостинге Beget, поддерживающем запуск Python-приложений [4].

Проектирование базы данных является фундаментальным этапом разработки, поскольку от корректности организации хранения информации зависит целостность и скорость работы всей системы. Логическая структура базы данных веб-ресурса разрабатывалась с учетом необходимости поддержки трех ролей

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

пользователей: администратора, педагога (тренера) и родителя, а также специфики учета результатов детей 6–7 лет.

Центральным элементом базы данных является сущность «Пользователь». Для хранения учетных записей используется встроенная модель пользователя Django, которая обеспечивает безопасное хеширование паролей и разграничение прав доступа. Каждый пользователь принадлежит к одной из трех групп: администратор, педагог или родитель.

Для хранения информации о детях, проходящих подготовку, выделена отдельная сущность «Профиль ребенка». Профиль содержит идентификационные данные обучающегося (ФИО, дата рождения, класс/группа) и связан с учетной записью родителя. Структура базы данных предполагает, что один пользователь (родитель) может иметь привязку к одному или нескольким профилям детей, что обеспечивает гибкость системы для семей с несколькими детьми.

Нормативная информация хранится в сущности «Норматив». Данная таблица содержит наименования испытаний первой ступени ВФСК ГТО (бег 10 м, бег 30 м, прыжок в длину с места, бросок мяча, наклон, поднимание туловища, челночный бег, шестиминутный бег, плавание), единицы измерения и нормативные показатели (бронзовый, серебряный, золотой знаки отличия) с учетом гендерных различий.

Ключевой сущностью системы мониторинга является «Результат». Каждая запись в этой таблице содержит фактический показатель, продемонстрированный ребенком, дату прохождения испытания, ссылку на конкретный норматив и ссылку на профиль ребенка. Наличие исторической записи каждого результата позволяет формировать временные ряды для анализа динамики физической подготовленности [1].

Дополнительная сущность «Учебный материал» предназначена для хранения методических рекомендаций, текстовых описаний техники выполнения упражнений, ссылок на видеоролики и иллюстраций. Данная сущность доступна всем авторизованным пользователям системы. Логические связи между сущностями выстроены по реляционному принципу: Связь «Один-ко-многим» между

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

«Пользователем» (родителем) и «Профилем ребенка»; Связь «Один-ко-многим» между «Профилем ребенка» и «Результатом»; Связь «Многие-к-одному» между «Результатом» и «Нормативом».

Разработанная структура базы данных исключает дублирование информации, обеспечивает целостность данных и создает техническую основу для реализации сложных аналитических запросов, необходимых для формирования графиков прогресса и статистических отчетов.

Функциональная реализация веб-ресурса направлена на обеспечение непрерывного педагогического мониторинга. Алгоритм взаимодействия участников образовательного процесса выстроен таким образом, чтобы исключить несанкционированный доступ к данным и обеспечить объективность фиксации результатов [2].

Этап 1. Инициализация и коды привязки. После регистрации педагог создает в системе учебную группу (например, «1А класс» или «Группа ОФП 6–7 лет»). Затем педагог добавляет в систему профили обучающихся. Для обеспечения безопасности персональных данных и исключения ошибок при ручном вводе, система автоматически генерирует для каждого профиля ребенка уникальный «код привязки». Этот код передается родителю. Введя код в своем личном кабинете, родитель получает доступ к профилю своего ребенка, его результатам и учебным материалам. Данный механизм реализует принцип триадного взаимодействия и гарантирует конфиденциальность данных.

Этап 2. Первичная диагностика и текущий контроль. Согласно методическим рекомендациям, педагог вносит в систему результаты первичного тестирования, которые служат базовыми показателями. В дальнейшем, в процессе 8-недельной программы подготовки, педагог осуществляет промежуточный контроль (не реже одного раза в две недели) и вносит актуальные результаты в базу данных через панель управления. Интерфейс личного кабинета педагога спроектирован для массового ввода данных. Педагог видит список обучающихся группы, может быстро внести результаты по конкретному нормативу и зафиксировать дату те-

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

стирования. Система автоматически сверяет введенный результат с нормативными требованиями ВФСК ГТО и присваивает ему соответствующий статус (например, «Выполнен на золотой знак», «Не выполнено»).

Этап 3. Визуализация и аналитика. На основе данных, хранящихся в сущности «Результат», серверная часть (View) формирует аналитические выборки. В личном кабинете родителя и педагога результаты отображаются не только в виде таблиц, но и с использованием графиков прогресса. Визуализация кривых обучения позволяет наглядно оценить эффективность тренировочного процесса. Например, если график показывает стагнацию результатов в беге на 30 м при одновременном росте показателей в прыжке в длину, система предоставляет педагогу и родителю объективные данные для корректировки программы подготовки: необходимо усилить блок, направленный на развитие скоростных способностей, используя методические материалы, размещенные в разделе «Учебные материалы».

Этап 4. Безопасность и администрирование. Встроенные механизмы безопасности Django защищают систему от CSRF-атак и SQL-инъекций. Административная панель позволяет системному администратору управлять справочниками нормативов (например, при их ежегодном обновлении Министерством спорта), модерировать учебные материалы и контролировать активность пользователей без необходимости вмешательства в программный код.

Проведенное исследование позволило разработать и описать архитектуру, логическую структуру базы данных и алгоритмы функционирования веб-ресурса, предназначенного для подготовки обучающихся 6–7 лет к сдаче норм ВФСК ГТО. Выбор технологического стека на базе Python, Django и SQLite обеспечил создание надежного, безопасного и легко масштабируемого программного продукта, не требующего сложных инфраструктурных затрат на этапе внедрения.

Разработанная логическая модель базы данных, включающая сущности пользователей, профилей детей, нормативов и результатов, полностью отвечает специфике педагогического мониторинга в младшем школьном возрасте. Реализация механизма кодов привязки и разграниченных личных кабинетов педагога и

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

родителя решает проблему разрыва между урочной и внеурочной деятельностью, обеспечивая безопасный и объективный обмен данными.

Система учета результатов, реализованная в веб-ресурсе, трансформирует разрозненные данные о физических показателях детей в структурированную аналитическую информацию. Визуализация динамики подготовки позволяет педагогам переходить от интуитивного планирования нагрузок к доказательной педагогике, а родителям – получать прозрачную картину прогресса ребенка. Дальнейшие перспективы развития системы связаны с миграцией на более мощные СУБД (PostgreSQL) при масштабировании на уровень региона, а также интеграцией алгоритмов машинного обучения для автоматического формирования индивидуальных рекомендаций по подготовке на основе накопленной истории результатов.

Список литературы

1. Виленский, М. Я. Физическая культура и здоровый образ жизни обучающихся : учебное пособие / М. Я. Виленский. – Москва : КНОРУС, 2020. – 240 с.

2. Гаврилов, Д. А. Django 4. Практическая разработка веб-приложений / Д. А. Гаврилов. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2023. – 512 с.

3. Дакетт, Дж. HTML и CSS: дизайн и создание веб-сайтов / Дж. Дакетт. – URL: https://books.google.ru/books?id=aGjaBTbT0o0C (дата обращения: 13.04.2026). – Текст : электронный.

4. Настройка среды разработки Django. – URL: https://developer.mozilla.org/ru/docs/Learn/Server-side/Django (дата обращения: 16.04.2026). – Текст : электронный.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)