

КОНЦЕПЦИЯ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА СТУДЕНТА НА ПРИМЕРЕ УНИВЕРСИТЕТА «ДУБНА»

Дубов Иван Сергеевич¹, Махалкина Татьяна Олеговна²

¹Студент;

Государственный университет «Дубна»;

Россия, 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19;

e-mail: dis.21@uni-dubna.ru.

²Старший преподаватель;

Государственный университет «Дубна»;

Россия, 141980, Московская обл., г. Дубна, ул. Университетская, 19;

e-mail: mahalkina.t@uni-dubna.ru.

В условиях цифровизации высшего образования возрастает необходимость интеграции всех компонентов образовательной среды в единую систему. В статье формулируется концепция цифрового двойника студента на базе существующего личного кабинета Государственного университета «Дубна». Выполнен подробный анализ цифровой инфраструктуры вуза, выявлены ключевые проблемы текущей реализации личного кабинета, проведено автоматизированное функциональное тестирование личного кабинета с применением Selenium и Python. Предложена концепция цифрового двойника, в которой личный кабинет выступает в роли ядра системы, объединяющего разрозненные цифровые сервисы. Сформированы предложения по реинжинирингу всех основных разделов личного кабинета. Основное внимание уделено комплексности, динамичности, безопасности и масштабируемости цифровой модели. Полученные результаты демонстрируют, что переход к цифровому двойнику студента позволит существенно повысить прозрачность, персонализацию и эффективность сопровождения образовательного процесса.

Ключевые слова: цифровой двойник, цифровая экосистема вуза, цифровизация.

Для цитирования:

Дубов И. С., Махалкина Т. О. Концепция цифрового двойника студента на примере университета «Дубна» // Системный анализ в науке и образовании: сетевое научное издание. 2025. № 3. С. 101-112. EDN: DVHPAI. URL: <https://sanse.ru/index.php/sanse/article/view/682>.

CONCEPT OF A STUDENT'S DIGITAL TWIN FOR EXAMPLE OF DUBNA STATE UNIVERSITY

Dubov Ivan S.¹, Makhalkina Tatyana O.²

¹Student;

Dubna State University;

19 Universitetskaya Str., Dubna, Moscow region, 141980, Russia;

e-mail: dis.21@uni-dubna.ru.

²Senior teacher;

Dubna State University;

19 Universitetskaya Str., Dubna, Moscow region, 141980, Russia;

e-mail: mahalkina.t@uni-dubna.ru.

In the context of digitalization of higher education, the need to integrate all components of the educational environment into a single system is increasing. The article formulates the concept of a digital twin of a student based on the existing personal account of Dubna State University. A detailed analysis of the digital infrastructure of the university was performed, key problems of the current implementation of the personal



Статья находится в открытом доступе и распространяется в соответствии с лицензией Creative Commons «Attribution» («Атрибуция») 4.0 Всемирная (CC BY 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ru>

account were identified, automated functional testing of the personal account was carried out using Selenium and Python. The concept of a digital twin is proposed, in which the personal account acts as the core of the system, uniting disparate digital services. Proposals for the reengineering of all the main sections of the personal account are formed. The main attention is paid to the complexity, dynamism, security and scalability of the digital model. The results obtained demonstrate that the transition to a digital twin of a student will significantly increase the transparency, personalization and efficiency of the educational process.

Keywords: digital twin, digital ecosystem of the university, digitalization.

For citation:

Dubov I. S., Makhalkina T. O. Concept of a student's digital twin for example of Dubna State University. *System analysis in science and education*, 2025;(3):101-112 (in Russ). EDN: DVHPAI. Available from: <https://sanse.ru/index.php/sanse/article/view/682>.

Введение

В последние годы цифровизация высшего образования стала приоритетом для университетов, стремящихся обеспечить непрерывность образовательного процесса, удобство для студентов и прозрачность взаимодействия с административной системой. Особую актуальность приобретает идея цифрового двойника студента — динамической цифровой модели, которая отражает всю образовательную, исследовательскую и социальную активность обучающегося

В работах исследователей предложены концепция системы оценки качества подготовки студентов с применением цифровых решений [1], анализируются направления формирования индивидуальных образовательных траекторий с цифровой среде университета [2] и методологии извлечения и анализа цифровых следов для их формирования [3, 4].

Исследователями из Марийского государственного университета разработаны программные продукты «Диагностический инструмент для построения цифрового двойника студента», который направлен на построение цифровой модели обучающегося, включающей в себя данные об индивидуальных особенностях и способностях студента [5], и цифровой двойник студента «Изучай» на базе большой пятифакторной модели [6].

Таким образом, цифровой двойник предполагает не просто цифровое досье, а полноценную экосистему, в которую включены такие данные, как результаты промежуточной и итоговой аттестации, участие в проектах, занятость в студенческих организациях, достижения в олимпиадах, научных конференциях и даже информация о психологическом состоянии, если это необходимо в рамках сопровождения образовательной траектории. Учитывая современные мощности «малых ИИ», цифровой двойник студента в самом ближайшем будущем станет незаменимым помощником и консультантом молодых людей, осваивающих профессиональные компетенции в вузах.

Необходимо отметить, что ключевым элементом, обеспечивающим доступ к данным, формирующим цифрового двойника целесообразно выбрать личный кабинет студента/сотрудника/преподавателя (ЛК). Именно он, в идеале, должен быть ядром цифровой образовательной среды, через которое пользователь — студент, преподаватель или сотрудник администрации — может получить централизованный доступ ко всем аспектам образовательной деятельности. Однако в реальных условиях многие личные кабинеты на сайтах вузов функционируют формально: они ограничены отображением базовых сведений, не интегрированы с другими цифровыми сервисами и не поддерживают обратную связь.

Целью настоящей работы является изучение структуры и функционала личного кабинета студента на примере Государственного университета «Дубна», выявление его текущих проблем, техническое тестирование системы и проектирование концепции цифрового двойника, в центре которого ЛК выполняет интеграционную и управляющую роль.

Проведённый анализ, включая ручное и автоматизированное тестирование, а также опросы сотрудников университета, позволил выработать конкретные рекомендации по модернизации существующей цифровой среды и предложить архитектурную модель, масштабируемую и адаптивную, применять которую можно будет и в других вузах.

1. Анализ цифровой инфраструктуры вуза

Цифровой двойник – в современном мире это уже необходимость, т.к. цифровизация всех сторон человеческой жизни развивается очень быстро, и сфера образования не является исключением. Чтобы говорить о цифровом двойнике студента, необходимо провести анализ цифровой инфраструктуры вуза, чтобы понимать, а что уже в вузе создано, на базе чего можно начать создание и внедрение цифровых двойников. Далее в статье мы сосредоточимся именно на потребностях студента, а значит, и на цифровом двойнике для студента. Исследование проводилось в 2024-2025 учебном году в ФГБОУ ВО «Университет «Дубна», город Дубна Московской области.

Цифровая среда Университета «Дубна» включает разнообразные платформы, обеспечивающие доступ к учебным материалам, административным функциям и средствам коммуникации. Однако наблюдается значительное дублирование функций, несогласованность интерфейсов и отсутствие единой системы учёта взаимодействий студента с вузом.

Функциональная карта существующей цифровой инфраструктуры включает следующие основные компоненты: портал ЭИОС (электронная информационно-образовательная среда), система дистанционного обучения *LMS Moodle*, модуль Антиплагиата, библиотечный портал, система оплаты услуг, сервис подачи заявлений (студенческий МФЦ), а также сайт основного личного кабинета (ЛК).

Цифровая архитектура Университета «Дубна» построена на множестве независимых, слабо связанных между собой информационных систем. Каждый цифровой сервис решает ограниченный набор задач, и лишь частично обменивается данными с другими платформами. Это создает сложности для реализации сквозных процессов и затрудняет построение целостного цифрового двойника студента.

Основные цифровые сервисы вуза включают:

- Мобильное приложение «ГУД инфо» – дает доступ на некоторые разделы личного кабинета, имеет ссылку на студенческий МФЦ, но в полном объеме ЛК не повторяет;
- Личный кабинет студента (ЛК) – основной портал с доступом к персональной информации и навигацией по другим системам;
- Сервис «Электронные ведомости» – интерфейс для преподавателей по занесению результатов промежуточных аттестаций (оценки по всем формам аттестаций);
- Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) – отдельный сайт, содержащий расписание, ссылки на курсы, учебные материалы, доступ к *LMS*;
- *LMS Moodle* – платформа дистанционного обучения, через которую осуществляется взаимодействие по учебным дисциплинам;
- Система антиплагиата – сервис проверки оригинальности работ;
- Электронная библиотека – доступ к учебной и научной литературе;
- Платформа «Студенческий МФЦ» – интерфейс подачи заявлений и получения административных услуг, включает в себя общего вида справки (о периоде обучения, об обучении и т.п.), не включает в себя категорию справок по движению контингента (отчисление, переводы, академический отпуск) и формированию учебной траектории (профили, дисциплины по выбору и т.п.);
- Система оплаты (*pay.uni-dubna.ru*) – сервис для финансовых операций (оплата обучения, оплата проживания в общежитии и т.д.);
- Различные сообщества в социальных сетях (отдел карьеры, студенческий актив и другие Event-сервисы) – вспомогательные ресурсы для участия студентов в жизни университета.

Отдельно стоит отметить систему 1С: Университет.ПРОФ, с помощью которой осуществляется управление студенческим и преподавательским контингентом: учет и загрузка учебных планов, создание ведомостей, движение студенческого контингента, расчёт преподавательской аудиторной нагрузки, а также обеспечение приемной кампании.

Однако констатируем, что все эти ресурсы в текущей реализации существуют в виде разрозненных веб-платформ. Личный кабинет зачастую играет роль простого навигатора между ними, предоставляя ссылки на внешние сайты. При этом нет единой авторизации (SSO), пользователь должен повторно

вводить логин и пароль в каждой системе. Информация о студенте (например, ФИО, группа, статус обучения) повторяется и не синхронизируется между системами.

Особое внимание заслуживают *LMS* и ЭИОС. *LMS* как система электронных курсов для всех преподаваемых дисциплин очень хорошо развит в Университете «Дубна». Обеспечивается размещение актуального образовательного контента, текущих заданий, правил балльно-рейтинговой системы, фиксируются сданные задания (файлы, ссылки на репозитории и т.п.). Из *LMS* идет ссылка на портал Электронных ведомостей, недоступный для студентов, только для преподавателей, но заполненные туда данные в период промежуточной аттестации затем сохраняются в ведомости 1С и подгружаются в ЛК студента. ЭИОС является своего рода вторым ядром, несмотря на то что он сам содержит ссылку обратно на ЛК. В ЭИОС находятся расписание, переход к *LMS*, доступ к открытым курсам и библиотеке. Однако архитектурно он отделён от основного личного кабинета и разрабатывался отдельно, что привело к расщеплению цифрового пространства.

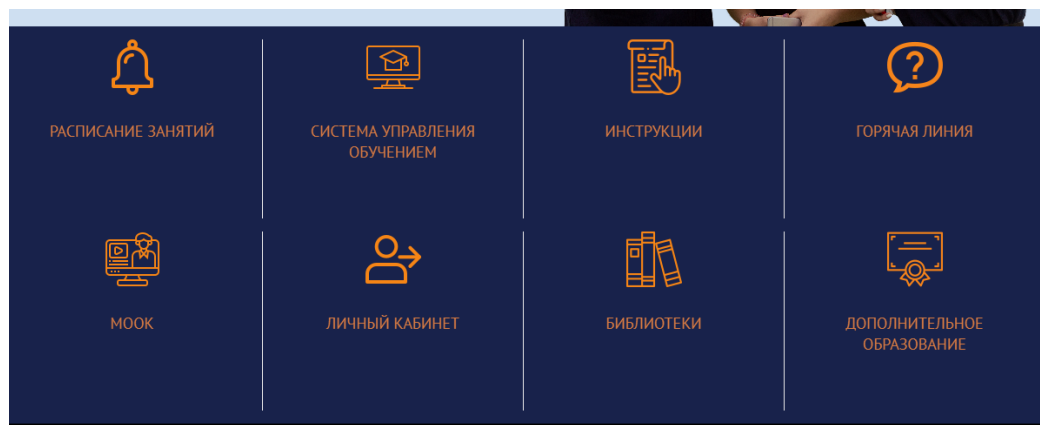


Рис. 1. Меню ЕОИС Университета «Дубна»

Взаимодействие между сервисами осуществляется, в основном, на уровне переходов по ссылкам. Такие механизмы не позволяют реализовать полноценный обмен данными, а значит — исключают возможности персонализированной аналитики, построения цифрового профиля, отслеживания траектории студента в режиме реального времени. Не синхронизируются статусы заданий, нет отображения активности, невозможно оценить вовлеченность студента в образовательный процесс.

Для достижения целей цифрового двойника необходимо, чтобы все сервисы взаимодействовали между собой по *API*, используя единые протоколы и стандарты. Личный кабинет в этом случае должен стать не просто интерфейсом перехода, а централизованной платформой, через которую происходит агрегация и визуализация данных из всех источников. Представим описанные выше сервисы в виде графа, отметим, как именно они между собой связаны на данный момент.

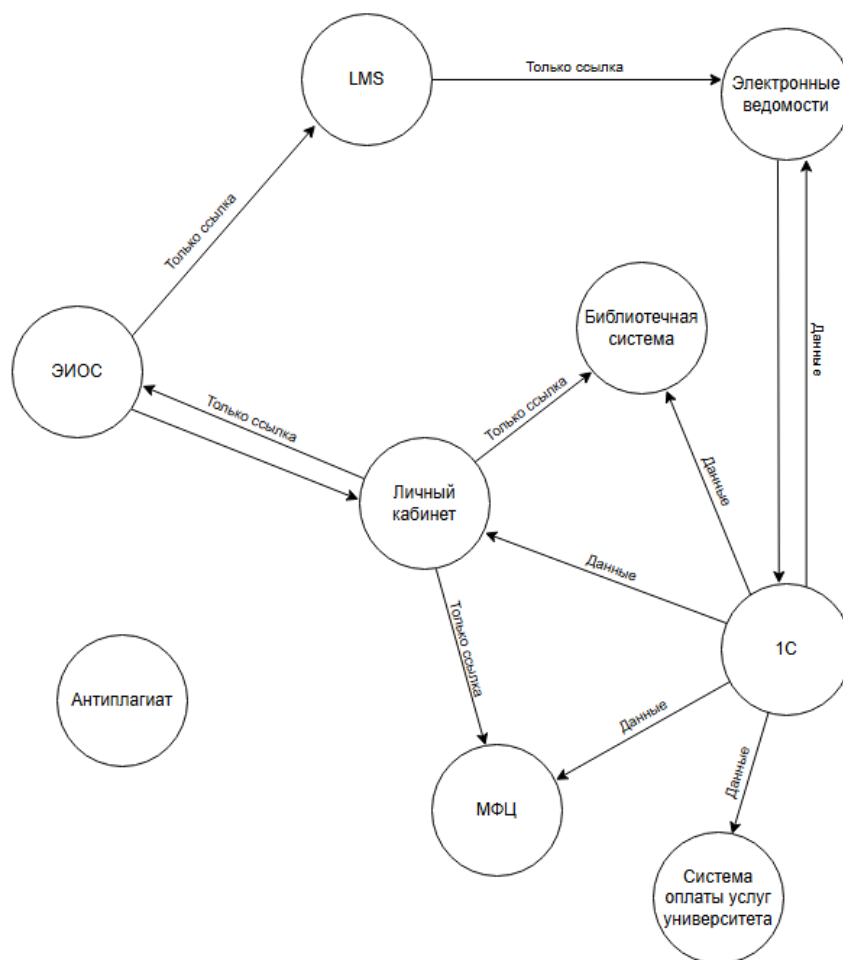


Рис. 2. Связь цифровых сервисов «как есть»

В дальнейшем планируется описать архитектурное переосмысление этой структуры и предложить модель, в которой личный кабинет станет ядром цифрового двойника с глубокой интеграцией всех перечисленных систем.

2. Анализ личного кабинета вуза

Официальный сайт университета «Дубна» является не только «лицом» вуза в цифровом пространстве, но и точкой входа в цифровую систему вуза. Личный кабинет могут иметь сотрудники, преподаватели и студенты. Личный кабинет (ЛК) студента <https://uni-dubna.ru/LK> [7] служит агрегатором доступа ко многим другим системам. В нём представлены базовые сведения о студенте, ссылки на внешние сервисы и ограниченное количество собственных функций. Разделы, представленные в ЛК, включают «Профиль», «Расписание», «Документы», «Портфолио», «Успеваемость», а также блок «Сервисы», содержащий гиперссылки на другие сайты университета. Сначала было проведено ручное тестирование разделов ЛК и дано их описание.

Предъявляемые к личному кабинету требования менялись в ходе нескольких этапов разработки и реинжиниринга сайта вуза, что привело к тому, что не все разделы соответствуют своему назначению. Из ключевых функциональных требований можно выделить: возможность получить доступ к информации о результатах обучения (оценки), возможность загрузить и просмотреть студенческие достижения, возможность подать заявку и получить в ответ некоторый необходимый артефакт (справку, выписку и т.п.). Не существует выверенного способа написания идеальных требований, а лучший учитель — это опыт, который нарабатывается со временем [8]. Именно поэтому прежде, чем формулировать концепцию цифрового двойника студента, чего-то принципиально нового для вуза, проведем оценку уже имеющего личного кабинета, это поможет выявить уже неактуальные

требованиям, от которых можно отказаться, а значит и переделать или даже заменить часть функциональных возможностей личного кабинета в будущем.

Начнем анализ с раздела «Портфолио». Раздел «Профиль» содержит основные анкетные данные, но не предоставляет расширенной информации об образовательной траектории студента. Например, отсутствует отображение актуального курса обучения и направления подготовки. Также в профиле предусмотрено поле для электронной почты, которое во многих случаях остаётся пустым, что ограничивает возможность оперативной связи с обучающимся.

Раздел «Сервисы» потенциально должен служить навигационной панелью ко всем цифровым платформам вуза, однако представлен фрагментарно. Отсутствуют ссылки на такие важные ресурсы, как система оплаты (<https://pay.uni-dubna.ru>), платформа антиплагиата (<https://unidubna.antiplagiat.ru>), дистанционная образовательная среда (<https://lms.uni-dubna.ru>), а также Telegram-канал университета. Это делает пользовательский опыт неполным и вызывает необходимость обращаться к поиску нужных систем вручную.

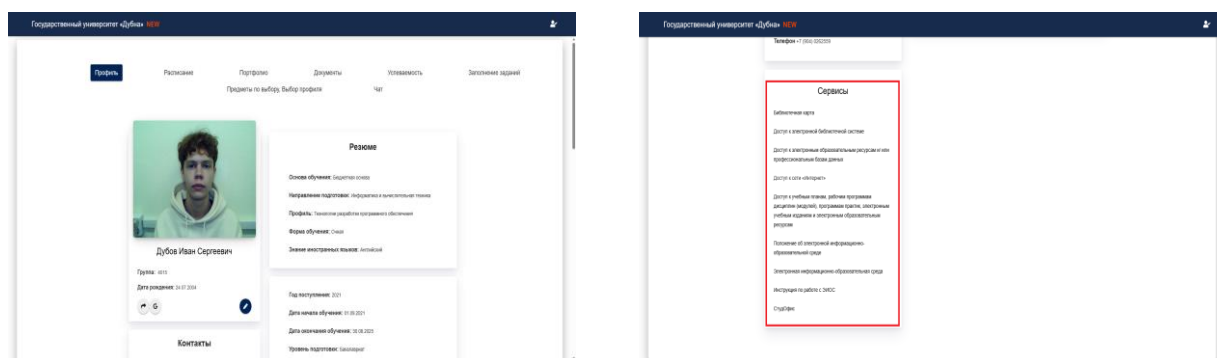


Рис. 3. Разделы «Профиль» и «Сервисы» личного кабинета студента

Доступ к расписанию осуществляется через портал ЭИОС (<https://eios.uni-dubna.ru>), который функционирует как самостоятельный веб-сайт и на который ведет ссылка. Сам по себе ЭИОС не интегрирован в личный кабинет, что нарушает принцип единой цифровой среды. Более того, ЭИОС служит точкой входа к LMS Moodle, библиотечной системе и другим платформам. Такая структура создаёт избыточную вложенность и усложняет навигацию для пользователя. При этом стоит отметить, что на ЭИОС расписание представлено в виде таблицы общего доступа, а в профиль мобильного приложения «ГУД инфо» выгружается агрегированная оттуда информация, что создает еще один цифровой дубль расписания, поэтому если в каком-то из файлов появится ошибка, будет сложно и отследить ее, и исправить.

Раздел «Портфолио» реализован, но его интерфейс не отличается гибкостью: раздел позволяет добавлять достижения и прикреплять подтверждающие документы. Интерфейс перегружен, система оценки достижений непрозрачна для студента, а визуализация прогресса не предусмотрена. Это снижает мотивацию студентов к заполнению раздела и делает его малоприменимым в задачах оценки развития компетенций.

Раздел «Документы» ограничивается возможностью подачи только одного типа заявления — на повышенную стипендию, что не является актуальным. Отсутствует интеграция с МФЦ (<https://mfc.uni-dubna.ru>) и другими системами документооборота, что вынуждает студентов использовать бумажные формы и сторонние каналы взаимодействия.

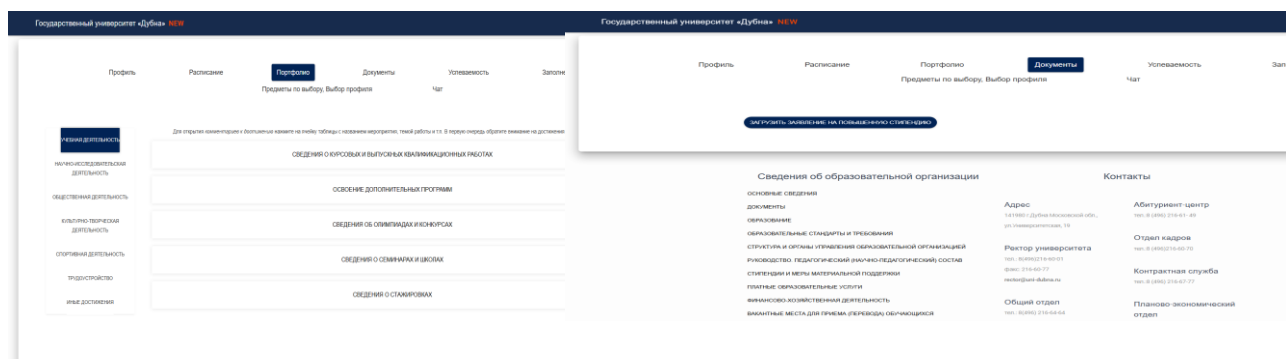


Рис. 4. Разделы «Портфолио» и «Документы» личного кабинета студента

Секция «Успеваемость» отображает лишь освоенные компетенции без детализации по дисциплинам, а не саму успеваемость по дисциплинам. Нет возможности просмотреть оценки по предметам, результаты промежуточной аттестации или динамику академических показателей. Информация обновляется нерегулярно, а аналитические модули полностью отсутствуют. Наиболее проблемными являются разделы «Заполнение заданий», «Предметы по выбору» и «Чат». Эти компоненты либо не функционируют, либо находятся в тестовом режиме. Их интерфейсы неактуальны, отсутствует связь с *LMS* и другими информационными системами.

Одной из ключевых задач в рамках проектирования цифрового двойника студента стала объективная оценка текущего состояния личного кабинета. Для этого было реализовано автоматизированное функциональное тестирование, позволяющее проверить доступность и работоспособность различных разделов без необходимости ручной навигации и анализа, т.к. при ручном тестировании и простом текстовом описании разделов ЛК высок риск допущения технических ошибок. Функциональное тестирование призвано установить соответствие реального исполнения предъявленным ранее требованиям или ожиданиям пользователя [9].

Был выбран язык программирования *Python* в связке с библиотекой *Selenium WebDriver*. Это решение обусловлено широкими возможностями *Selenium* для автоматизации пользовательских сценариев в браузере, кроссплатформенностью и активным сообществом. Была также использована среда *Google Chrome* с соответствующим драйвером *ChromeDriver*.

Сценарий тестирования включал следующие шаги:

1. Открытие главной страницы сайта университета.
2. Переход к форме авторизации.
3. Ввод логина и пароля студента.
4. Проверка успешного входа в личный кабинет.
5. Последовательный переход по основным разделам интерфейса.
6. Верификация наличия и корректности отображаемых данных.
7. Фиксация всех ошибок, пустых блоков и недоступных страниц.

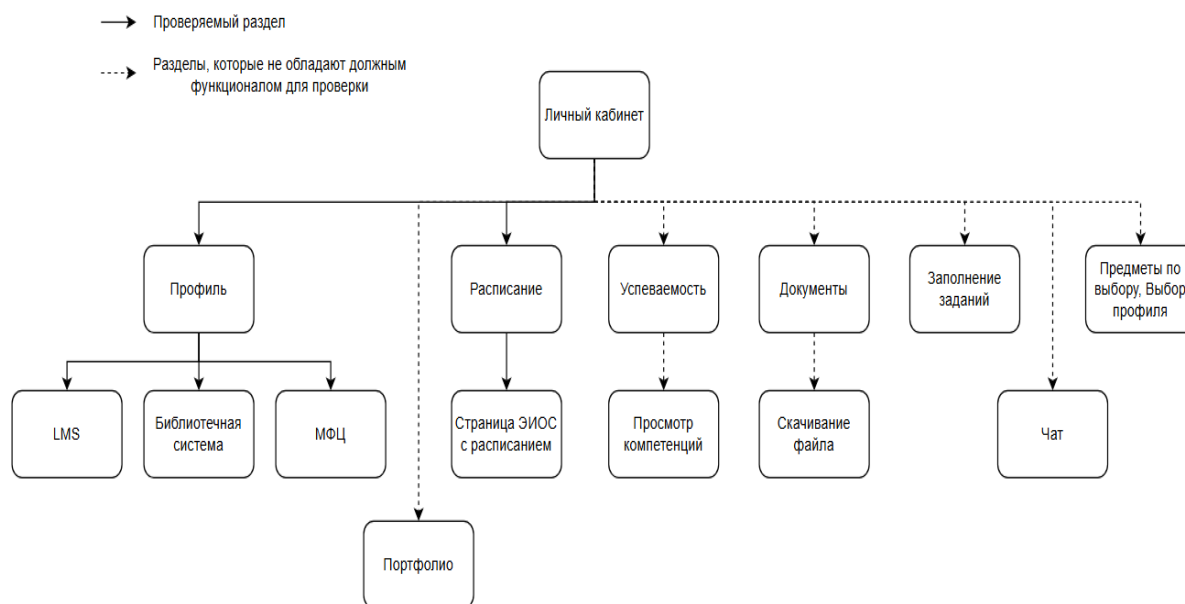


Рис. 5. Дерево тестируемых разделов

Кроме того, по завершению каждого прогона теста система формировала отчёт и автоматически отправляла уведомление в *Telegram*. Интеграция с *Telegram*-ботом позволила в реальном времени получать информацию о статусе системы, что особенно важно в условиях активной эксплуатации платформы.

Результаты тестирования выявили ряд закономерностей. Во-первых, стабильность работы ЛК неравномерна: в дневное время фиксировались случаи снижения скорости отклика, что может указывать на слабую устойчивость системы к нагрузкам. Во-вторых, несколько разделов, в частности, «Заполнение заданий» и «Чат», не содержат активного функционала – пользователь перенаправляется на пустую или страницу-заглушку. Раздел «Документы» ограничен по функциям: доступно только одно заявление, отсутствует история поданных форм и механизм получения статусов.

Кроме того, наблюдалось нарушение логики навигации – ряд разделов, например «Предметы по выбору», дублируют часть функционала из «Документов», но реализованы отдельно, что затрудняет работу и ведёт к путанице.

По результатам автоматизации были сделаны следующие выводы:

- Личный кабинет нуждается в реинжиниринге интерфейса и внутренней логики навигации.
- Для обеспечения устойчивой работы требуется оптимизация производительности и мониторинг нагрузки.
- Автоматизированное тестирование необходимо внедрить как постоянную процедуру в рамках DevOps-подхода – это позволит своевременно выявлять ошибки и проверять стабильность новых версий системы.

Созданный фреймворк на *Python/Selenium* может быть расширен для тестирования других сервисов университета, включая ЭИОС, LMS, библиотеку и МФЦ. На его основе может быть построена единая система мониторинга цифровой среды вуза.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что текущая цифровая инфраструктура вуза разрознена и нуждается в глубокой реорганизации. Основные функции дублируются, а многие потенциально важные сервисы реализованы в виде гиперссылок без полноценной интеграции. Это снижает удобство использования, препятствует аналитике и делает невозможным построение единой цифровой модели — цифрового двойника студента. В последующих разделах статьи описываются методы оценки работоспособности текущих компонентов, предложения по их реинжинирингу, а также архитектурные решения для формирования новой системы.

3. Концепция цифрового двойника студента

Формирование цифрового двойника (ЦД) студента предполагает создание интегрированной цифровой модели, отражающей ключевые аспекты его образовательной, научной, социальной и административной активности в университете. В отличие от традиционных информационных систем, ЦД опирается на принцип взаимосвязанности данных и сервисов, что позволяет не только собирать сведения, но и формировать прогнозы, рекомендации, поддерживать индивидуальные образовательные траектории.

Личный кабинет студента в данной архитектуре рассматривается как центральный элемент — ядро, через которое осуществляется доступ ко всем цифровым сервисам и модулям. Это предполагает не только объединение данных, но и их активное использование в реальном времени для построения динамической цифровой модели обучающегося.

В ходе формирования концепции ЦД были выделены шесть ключевых характеристик, на которых должен базироваться цифровой двойник. Характеристики выделялись экспертами, в число которых входили сотрудники выпускающих кафедр Института системного анализа и управления (ИСАУ) Университета «Дубна», сотрудники учебной части ИСАУ, руководители и администраторы образовательных программ бакалавриата и магистратуры ИСАУ.

1. Комплексность — охват всех направлений деятельности: обучение, исследовательская работа, участие в проектах, стипендиальное и социальное обеспечение, академическая мобильность. Данные из различных источников (*LMS*, библиотеки, *1С*, внешние платформы) собираются в единую базу и формируют объёмное представление о студенте.
2. Безопасность — обработка и хранение данных должны соответствовать требованиям законодательства о персональных данных. Необходимо реализовать строгую систему разграничения прав доступа, шифрование, а также прозрачность: студент должен знать, какие данные собираются и как они используются.
3. Динамичность — данные должны обновляться в реальном времени: изменения в расписании, успеваемости, участии в мероприятиях сразу же отображаются в ЦД. При этом сохраняется история активности и строятся графики развития, выявляются закономерности и тренды.
4. Интерактивность — пользователь не просто наблюдает за системой, но активно взаимодействует с ней. ЦД должен включать обратную связь, рекомендации, возможность редактирования части данных, встроенные механизмы коммуникации с преподавателями, тьюторами, отделами университета.
5. Устойчивость — система должна корректно функционировать при высоких нагрузках, не терять данные при сбоях и обладать резервным копированием. Это особенно важно в период сессий, при подаче заявлений, формировании отчётов.
6. Масштабируемость — архитектура должна позволять добавлять новые модули, подключать внешние платформы (например, карьерные порталы), адаптироваться под разные уровни образования (бакалавриат, магистратура, аспирантура).

Визуально цифровой двойник можно представить как многоуровневую структуру, где личный кабинет является интерфейсом доступа, а за ним располагаются функциональные модули, связанные через *API*. Каждый модуль отвечает за определённую область: модуль академической информации, модуль достижений и портфолио, модуль социальных и внеучебных активностей, модуль документации и сервисных заявок.

Пример идеального взаимодействия: студент посещает конференцию, информация о его участии автоматически «подтягивается» из регистрационной системы мероприятия, подтверждается верификатором, и отображается в «Портфолио». Параллельно система обновляет индивидуальный график развития и может порекомендовать профильную дисциплину или карьерное мероприятие.

Цифровой двойник позволяет выстраивать траекторию не только для студента, но и для преподавателя, тьютора, куратора. Все участники образовательного процесса видят актуальные данные, могут влиять на развитие, взаимодействовать друг с другом через единую среду.

Таким образом, ЦД становится не просто цифровым отражением студента, а полноценной платформой для принятия решений, управления обучением и сопровождения в процессе всего жизненного цикла вуза.

В результате анализа текущего состояния личного кабинета студента, тестирования его функциональности и проектирования концепции цифрового двойника были сформулированы конкретные предложения по реинжинирингу существующих в «Дубне» цифровых сервисов. Основная цель — превратить ЛК из интерфейса доступа к внешним ссылкам в полноценную информационную платформу, отражающую динамическое развитие студента в образовательной среде.

1. Интеграция с внешними и внутренними сервисами через *API*. Современный ЛК содержит ссылки на такие ресурсы, как ЭИОС, антиплагиат, библиотека, *LMS Moodle* и платёжный портал. Однако в текущем виде взаимодействие ограничено простыми перенаправлениями. Необходимо реализовать *API*-интеграцию, позволяющую выводить данные из всех этих систем напрямую в ЛК. Например, блок «Успеваемость» должен отображать оценки из *LMS* и *1С*, а библиотечный модуль – сведения о выданной литературе и сроках возврата.
2. Реинжиниринг раздела «Профиль». Этот раздел должен стать основой цифрового портрета студента. Помимо ФИО, факультета и курса, необходимо включить актуальную информацию о профиле обучения, текущем семестре, наставниках, тьюторах, контактных данных и подтверждённой университетской почте. Важно обеспечить автоматическое обновление данных из *1С* и других учетных систем.
3. Расширение раздела «Документы». Вместо единственного заявления на стипендию следует реализовать полноценный документооборот: подача заявлений, получение статусов, загрузка справок, расписок, соглашений. Необходимо обеспечить интеграцию с уже хорошо функционирующим студенческим МФЦ и внедрить систему электронных подписей.
4. Развитие модуля «Портфолио». Раздел должен включать удобную форму добавления достижений, загрузку сканов подтверждающих документов, визуализацию динамики развития компетенций. Верификация достижений сотрудниками должна быть прозрачной и отслеживаемой. Также необходимо предоставить возможность генерации автоматизированных отчётов о прогрессе студента.
5. Реализация централизованной навигации и управления задачами. Внутри ЛК должен появиться универсальный «дашборд», где отображаются актуальные события, дедлайны, напоминания, уведомления, входящие обращения, обратная связь от преподавателей. Это повысит вовлеченность студентов и обеспечит проактивное участие в образовательном процессе.
6. Переработка раздела «Предметы по выбору, выбор профиля». В данный момент раздел не функционирует. Предлагается реализовать адаптивную систему выбора дисциплин с подсказками и рекомендациями на основе академической успеваемости, интересов и профиля подготовки. Административный интерфейс должен позволять оперативно настраивать шаблоны заявлений и выгрузки отчётов.
7. Интерактивные чаты и цифровое взаимодействие. Раздел «Чат» должен быть переработан для поддержки диалогов с тьюторами, отделами университета и преподавателями. Возможно использование решений на основе корпоративных мессенджеров с архивированием переписок.
8. Унификация интерфейса и доступность. Необходимо привести все разделы к единому стилю, обеспечить кросс-браузерную совместимость, адаптацию под мобильные устройства. Уделить внимание инклюзивности интерфейса: поддержка экранных дикторов, масштабируемых шрифтов, контрастных режимов.
9. Механизмы обратной связи и поддержки. В каждый раздел ЛК должны быть встроены формы обратной связи, позволяющие студентам сообщать об ошибках, отправлять предложения, получать ответы от технической поддержки и административного персонала кафедр и отделов университета.
10. Переход к модульной архитектуре. Каждый компонент личного кабинета должен быть реализован как самостоятельный модуль, что обеспечит лёгкость обновления, тестирования и масштабирования. В перспективе это позволит подключать новые сервисы без полной переработки всей системы.

Тогда мы можем построить новый граф, демонстрирующий концепцию цифрового двойника с личным кабинетом студента в виде ядра системы.

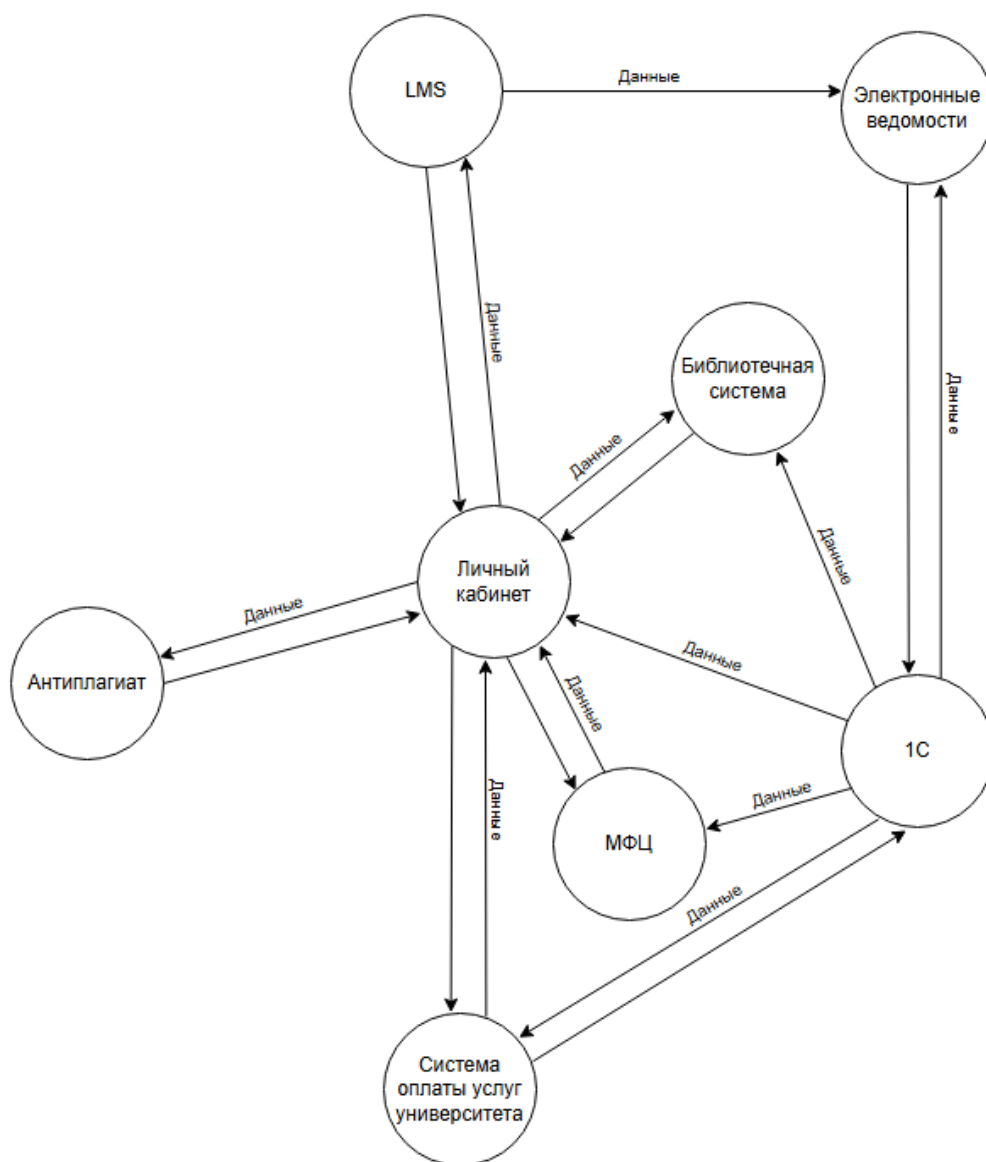


Рис. 6. Связь цифровых сервисов «как будет». Концепция цифрового двойника студента

Все предложенные меры направлены на то, чтобы личный кабинет стал не просто хранилищем данных, а ключевым инструментом цифрового сопровождения студента на всех этапах обучения.

Заключение

Проведённое исследование показало, что существующая цифровая инфраструктура университета «Дубна» обладает значительным потенциалом, но в текущей конфигурации не позволяет сформировать целостную и интерактивную цифровую модель студента. Личный кабинет, будучи точкой входа ко многим сервисам, не выполняет роли интеграционной платформы и требует глубокой переработки как в интерфейсной, так и в архитектурной частях.

На основании анализа структуры ЛК, проведённого функционального тестирования, а также полученных данных от экспертов университета, была сформулирована концепция цифрового двойника. Она опирается на принципы комплексности, безопасности, динамичности, интерактивности, устойчивости и масштабируемости. В рамках проектирования ЦД предложена модель, в которой ЛК

выполняет функции ядра, а остальные сервисы взаимодействуют с ним через *API*, обеспечивая сквозной обмен данными и единую логику пользовательского опыта.

Автоматизированное тестирование с использованием *Selenium* и *Python* позволило получить объективную картину состояния цифровой среды и подтвердить необходимость структурных изменений. Результаты тестов, интегрированные с *Telegram*, позволили создать оперативный канал мониторинга доступности разделов ЛК, что также может быть применено в постоянной практике сопровождения информационных систем университета.

Предложения по реинжинирингу ЛК касаются не только улучшения пользовательского интерфейса, но и фундаментальной перестройки архитектуры. Особое внимание уделяется модулям «Портфолио», «Документы», «Предметы по выбору» и разделу профиля, которые должны стать активными компонентами цифрового двойника, а не просто хранилищами информации.

Создание цифрового двойника студента открывает путь к более персонализированному, адаптивному и прозрачному образованию. Это позволит не только повысить качество сопровождения обучающихся, но и обеспечить сбор, анализ и использование образовательных данных для стратегического развития вуза.

Список источников

1. Леонтьев, А. В. Цифровой двойник идеального выпускника как эффективный инструмент оценки качества подготовки студентов / А. В. Леонтьев, Р. Р. Закиева // Вестник педагогических наук. – 2021. – № 7. – С. 246-251.
2. Губаев, Д. Ф. Направления формирования индивидуальной образовательной траектории студента в цифровой среде университета / Д. Ф. Губаев, О. Г. Губаева // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. – 2025. – № 2. – С. 73-76. – DOI 10.37882/2223-2982.2025.02.11.
3. Степаненко, А. А. "Цифровой след" студента: поиск, анализ, интерпретация / А. А. Степаненко, А. В. Фещенко // Открытое и дистанционное образование. – 2017. – № 4(68). – С. 58-62. – DOI 10.17223/16095944/68/9.
4. Технологии с человеческим лицом: перспективы использования цифровых сервисов для поддержки индивидуализированного обучения / В. А. Ларионова, Е. В. Сеницын, А. В. Толмачев, А. Б. Халфин // eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2021 : Proceedings of the International Conference, Москва, 01 декабря 2021 года – 02 2022 года / Отв. редактор Е.Ю. Кулик. – Москва: Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики", 2022. – С. 94-113.
5. Михеева, Д. А. Цифровой двойник студента / Д. А. Михеева, Н. Э. Бирюкова // Информация и образование: границы коммуникаций. – 2022. – № 14(22). – С. 263-265.
6. Хабибрахманова, И. И. Цифровой двойник студента: структурно-содержательный анализ / И. И. Хабибрахманова, В. И. Токтарова // Актуальные вопросы математического образования: состояние, проблемы и перспективы развития : Сборник статей по материалам VIII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Сургут, 10–12 апреля 2024 года. – Сургут: Сургутский государственный педагогический университет, 2024. – С. 124-126.
7. Личный кабинет // Государственный университет «Дубна»: [официальный сайт]. — URL: <https://uni-dubna.ru/LK> (дата обращения: 20.04.2025).
8. Вигерс К. Разработка требований к программному обеспечению / К. Вигерс, Дж. Битти. — 3-е изд. — Москва: Вильямс, 2014. — 656 с.
9. Майерс Г. Искусство тестирования программ / Г. Майерс, Т. Баджетт, К. Сандлер. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : Диалектика, 2019. — 272 с.