

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА КЛЮЧЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УНИВЕРСИТЕТА

Самарина Ольга Владимировна

канд. физ.-мат. наук, доцент,
доцент Инженерной школы цифровых технологий,
Югорский государственный университет,
Ханты-Мансийск, Россия
E-mail: o_samarina@ugrasu.ru

Самарин Валерий Анатольевич

канд. техн. наук, доцент,
доцент Инженерной школы цифровых технологий,
Югорский государственный университет,
Ханты-Мансийск, Россия
E-mail: v_samarin@ugrasu.ru

В работе представлены результаты разработки системы мониторинга основных показателей деятельности вуза на примере Югорского государственного университета.

Предмет исследования: процесс принятия управленческих решений и мониторинг ключевых показателей эффективности в организации высшего образования.

Цель исследования: разработка и внедрение комплексной системы управленческих дашбордов, обеспечивающей переход к управлению, основанному на данных, для повышения эффективности деятельности университета.

Методы исследования: для достижения цели использовались методы анализа требований стейкхолдеров (руководство, руководители подразделений), проектирование архитектуры данных и визуализации.

Объекты исследования: ключевые процессы университета: учебная и научная деятельность, приемная кампания, кадровый состав и вспомогательные процессы.

Основные результаты исследования: разработана масштабируемая система интерактивных дашбордов, обеспечивающая консолидацию данных из разнородных информационных систем (1С, LMS) в единое аналитическое пространство; визуализацию KPI в режиме, близком к реальному времени, с детализацией до уровня конкретного подразделения, образовательной программы или сотрудника; автоматизацию формирования ключевых отчетных форм; поддержку принятия стратегических и оперативных решений за счет выявления тенденций, аномалий и построения прогнозных моделей. Внедрение системы позволяет сократить временные затраты на сбор и подготовку отчетности, минимизировать ошибки и повысить общую эффективность управления вузом за счет своевременного получения аналитической информации.

Ключевые слова: управленческие дашборды, ключевые показатели эффективности (KPI), визуализация данных, управление на основе данных, цифровая трансформация вуза.

ВВЕДЕНИЕ

Современный этап развития высшего образования характеризуется усилением роли данных в процессе принятия управленческих решений. Концепция университета, основанного на использовании актуальной аналитической информации, становится ключевым

BUILDING A SYSTEM TO MONITOR THE UNIVERSITY'S KEY PERFORMANCE INDICATORS

Olga V. Samarina

Candidate of Physics and Mathematics,
Associate Professor,
Associate Professor at the Engineering School
of Digital Technologies,
Yugra State University,
Khanty-Mansiysk, Russia
E-mail: o_samarina@ugrasu.ru

Valeriy A. Samarin

Candidate of Engineering Science, Associate Professor,
Associate Professor at the Engineering School of
Digital Technologies,
Yugra State University,
Khanty-Mansiysk, Russia
E-mail: v_samarin@ugrasu.ru

This paper presents the development of a monitoring system for the key performance indicators of a university, using Yugra State University as a case study.

Subject of research: the process of managerial decision-making and the monitoring of Key Performance Indicators (KPIs) within a higher education institution.

Purpose of research: to design and implement a comprehensive management dashboard system that facilitates a transition to data-driven management, thereby enhancing the university's operational efficiency.

Research methods: to achieve the goal, the following methods were used: analysis of stakeholder requirements (senior management, department heads), and the design of data architecture and visualizations.

Objects of research: the key processes of the university: educational and research activities, the admissions campaign, personnel, and auxiliary processes.

Research findings: a scalable system of interactive dashboards was developed, which ensures: consolidation of data from heterogeneous information systems (1С, LMS) into a unified analytical space; visualization of KPIs in near real-time, with detailed breakdowns to the level of a specific department, educational program, or employee; automation of key reporting forms generation; support for strategic and operational decision-making through the identification of trends and anomalies, and the development of predictive models. The implementation of the system reduces the time spent on data collection and report preparation, minimizes errors, and improves the university's overall management efficiency by providing timely analytical insights.

Keywords: management dashboards, Key Performance Indicators (KPI), data visualization, data-driven management, digital transformation of a university.

фактором повышения эффективности деятельности образовательных организаций [1; 3; 4; 10]. В соответствии с указом президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» высшие учебные заведения обязаны обеспечить глобальную

конкурентоспособность российского образования, что невозможно без внедрения современных систем мониторинга и управления на основе данных [6; 9]. Для Югорского государственного университета, как и для многих региональных вузов, задача построения эффективной системы управления ключевыми показателями деятельности становится стратегически важной.

Практика управления университетами традиционно основывалась на отчетных данных, формируемых по итогам завершенных периодов. Однако в условиях динамичной образовательной среды возникает необходимость в оперативном мониторинге показателей в режиме, близком к реальному времени. Многие вузы сталкиваются с проблемой фрагментированности данных, которые зачастую хранятся в различных информационных системах, что затрудняет их консолидацию и комплексный анализ [6].

Согласно Программе развития Югорского государственного университета на 2023–2032 гг., цифровая трансформация вуза предполагает эволюцию от использования цифровых технологий для автоматизации существующих процессов к их глубокой реструктуризации. Ключевым элементом этой трансформации является внедрение модели «Цифровой университет», направленной на создание dataцентричной системы управления с использованием предиктивной аналитики [7; 8].

Этот переход реализуется поэтапно через решение трех взаимосвязанных задач: формирование единой модели данных, разработку механизмов их анализа и визуализации для руководителей, а также внедрение интегрированной системы поддержки принятия управлеченческих решений.

Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью разработки комплексного подхода к созданию системы визуализации ключевых показателей деятельности Югорского государственного университета, обеспечивающей оперативный доступ к актуальной аналитической информации для ректората, руководителей структурных подразделений и других стейххолдеров.

Новизна работы заключается в разработке системы управлеченческих дашбордов, интегрированной с существующими информационными системами Югорского государственного университета.

Целью исследования является разработка и внедрение системы управлеченческих панелей для мониторинга ключевых показателей деятельности Югорского государственного

университета, обеспечивающей поддержку принятия управленческих решений на основе данных.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- анализ существующих практик построения систем бизнес-аналитики в образовательных организациях;
- выявление ключевых показателей эффективности для различных направлений деятельности университета;
- разработка архитектуры системы и прототипа дашбордов для мониторинга KPI;
- апробация разработанного решения в условиях реальной эксплуатации;
- оценка эффективности внедрения системы и ее влияния на качество управленческих решений.

Практическая значимость исследования заключается в возможности тиражирования разработанного подхода в других региональных вузах, стоящих перед аналогичными вызовами в области управления на основе данных.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Эффективное управление деятельностью современного вуза предполагает постоянный контроль над множеством разнородных показателей, характеризующих состояние и динамику развития учреждения. К таким показателям относятся как финансово-экономические результаты, так и показатели научно-исследовательской и образовательной деятельности, а также показатели, касающиеся воспитательной работы и управления кадрами [2; 9].

Наличие значительного числа показателей, отслеживаемых в разных системах и подсистемах, затрудняет формирование единой и полной картины состояния вуза, препятствует проведению комплексного анализа и выработки адекватных управленческих решений. Данные разносятся по различным под-разделениям и службам, часто имеют различную степень детализации и формата хранения, что создает дополнительные трудности для оперативного реагирования на возникающие вызовы.

Для сбора исходных данных вузы активно используют различные, зачастую изолированные информационные системы. К таким системам, как правило, относятся:

- финансово-учетные системы (например, на базе 1С), отвечающие за бюджет, расходы и планирование;
- системы управления обучением (LMS), такие как Moodle, которые аккумулируют данные об учебном процессе и успеваемости студентов;

– научные информационные системы (например, РИНЦ, внутренние базы данных грантов и публикаций), отражающие исследовательскую активность;

– системы электронного документооборота (СЭД).

Взаимодействие между этими системами зачастую является сложно организованным. Многие из них разрабатывались в разное время, имеют различные архитектурные решения и стандарты обмена данными. Отсутствие единых протоколов и интерфейсов (API) приводит к тому, что информация оказывается запертой в информационных хранилищах. Это вынуждает сотрудников вручную консолидировать данные из разных источников, например перенося цифры из финансового отчета в Excel-таблицу для формирования аналитической справки по научной деятельности. Такой процесс не только крайне трудоемок и подвержен ошибкам, но и делает невозможным получение актуальной информации в режиме реального времени, что еще больше усугубляет проблемы оперативного управления.

В Югорском госуниверситете создана многофункциональная цифровая инфраструктура, объединившая в себе возможности корпоративных информационных систем «Галактика: управление вузом», 1С, Directum и ряда онлайн-сервисов.

Информационные массивы, содержащие персональные данные сотрудников, учетную документацию и финансы, хранятся и поддерживаются в рамках специализированной информационной системы на технологическом фундаменте платформы 1С с использованием СУБД PostgreSQL. Этот сегмент охватывает обширный спектр данных о персонале: должности, ученые звания и степени, рабочий стаж, загрузку штатных единиц, условия занятости и прочие подробности.

Обеспечение контроля и учета образовательного процесса возложено на ИТ-платформу «Галактика», функционирующую под управлением СУБД Oracle. Здесь аккумулируются все данные, относящиеся непосредственно к обучению: перечень специальностей и профилей подготовки, численность контингентов студентов, оценка успеваемости, итоги освоения студентами профильных предметов и прочая сопутствующая информация.

Интернет-ресурс «Личный кабинет сотрудника» реализован как портал, синхронизированный с внутренними базами данных

университета. Он предоставляет сотрудникам широкий спектр возможностей для электронной обработки документов и исполнения ежедневных обязанностей: получение справочных материалов по внутренним нормативным актам, ознакомление с данными о структуре факультетов и составе студенческих групп, формирование рабочих программ учебных курсов, фиксацию оценок студентов, оформление запросов в службу технической поддержки и прочие операции.

Несмотря на широкие функциональные возможности действующей информационной среды, которые обеспечивают значительную долю повседневных операций сотрудников и администрации университета, руководство сталкивается с необходимостью вручную собирать сведения из разных источников для формирования полных сводок по работе отдельного подразделения. Подобный подход зачастую сопровождается ошибками и неточностью информации, что негативно сказывается на качестве принимаемых управленческих решений.

В целях устранения вышеуказанных недостатков и упрощения процедур сбора, обработки и анализа информации инициирован проект по созданию специализированного интерактивного информационно-аналитического ресурса, призванного объединить и наглядно представить всю критичную информацию в едином интерфейсе.

Ключевым инструментом, обеспечивающим практическую реализацию перехода к управлению на основе данных, станет создание в Югорском государственном университете централизованной системы дашбордов. Эта система задумана как единый «цифровой пульт» управления вузом, представляющий руководителям всех уровней – от ректората до руководителей высших школ – актуальную и визуализированную информацию для принятия обоснованных решений. Система будет построена на основе единого комплекса измеримых показателей, охватывающего все важные сферы деятельности вуза, начиная от финансов и экономики и заканчивая наукой, образованием и кадровым потенциалом.

Каждый показатель структурируется на отдельные компоненты, позволяющие детально проанализировать каждую сферу деятельности и представить результаты в удобной для восприятия форме (рисунок 1).

Стратегическое управление и анализ деятельности

Анализ KPI

Предиктивная аналитика

Управление на основе данных

Система управления административными процессами

Финансы и отчетность

Кадровое обеспечение

СЭД

IT-инфраструктура

Охрана труда

Имущественный комплекс

Образовательная деятельность

Личный кабинет студента

Система дистанционного обучения

Электронная библиотека

Электронная зачетная книжка

Система прокторинга

ПО, тренажеры и симуляторы

Научно-исследовательская работа

Управление НИР, НИОКР

Реестр научного оборудования

Экспертные советы

Личный кабинет аспиранта

Научные лаборатории

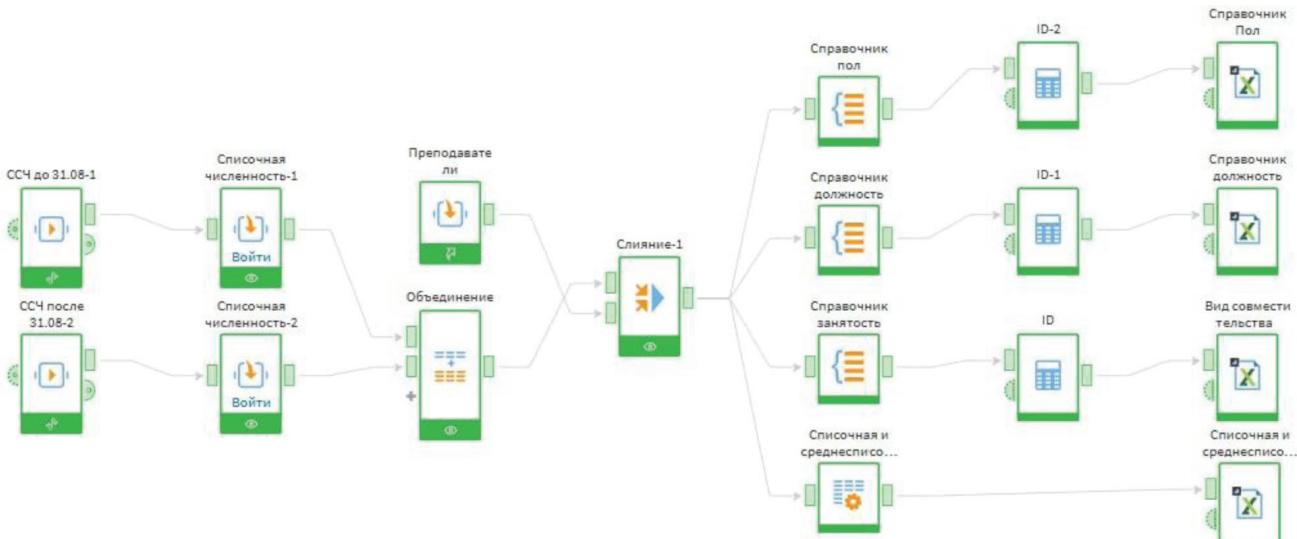
ЦОД

Рисунок 1. Основные направления деятельности вуза

Для разработки системы управленческих дашбордов были выбраны платформы *Loginom* и *Visiology*.

Ключевым преимуществом аналитической платформы *Loginom* в контексте данной задачи является её мощный функционал по предварительной обработке данных [5]. Платформа предоставляет интуитивно понятные инструменты для очистки, трансформации и объединения информации из разнородных источников – именно ту

проблему, с которой сталкиваются университеты. Благодаря low-code подходу специалисты могут самостоятельно строить сложные аналитические модели, проводить агрегацию данных и вычислять ключевые метрики, которые в дальнейшем будут визуализированы. Это делает *Loginom* центральным звеном в процессе подготовки данных для управленческого дашборда, обеспечивая их достоверность и согласованность (рисунок 2).

Рисунок 2. Подготовка данных в *Loginom*

Сильные стороны Visiology раскрываются на этапе визуализации и интерактивного представления подготовленных данных. Эта платформа позволяет создавать сложные многоуровневые дашборды с высокой степенью детализации, где каждый показатель можно «раскрыть» для более глубокого анализа. Гибкость настройки интерфейсов позволяет адаптировать панели мониторинга под конкретные задачи разных уровней управления – от ректората, которому важна общая сводка, до руководителей структурных подразделений, сосредоточенных на показателях своих подразделений. Кроме того, встроенные механизмы формирования регламентированных отчетов позволяют автоматизировать подготовку регулярных справок для внешних и внутренних стейххолдеров, что значительно снижает административную нагрузку на сотрудников.

Первым этапом в реализации проекта стала работа по выделению и анализу ключевых показателей – KPI руководителей. В менеджменте часто под KPI понимают план, влияющий на премию сотрудника. Мы же под KPI будем понимать показатели, важные для оценки деятельности руководителя учебного структурного подразделения. В нашем случае в качестве ключевых были выбраны показатели, наиболее полно характеризующие каждое направление деятельности университета. К примеру, в области управления персоналом – общее число ППС, доля остеиненности, количество ППС в возрасте до 39 лет; в образовательной деятельности – количество обучающихся, общий средний балл, показатель сохранности контингента.

В качестве срезов были выделены общие критерии для работы, по работе с кадровым составом – это форма трудоустройства (штатный, внутреннее и внешнее совместительство), наличие ученой степени и звания; для образовательной деятельности – уровень образования (бакалавриат, магистратура, аспирантура), форма обучения (очная, очно-заочная, заочная), бюджет (федеральный бюджет, региональный бюджет, внебюджет) и другие.

Для наиболее значимых показателей сформированы диаграммы различных видов – круговые, гистограммы, линейчатые диаграммы. Выбор средства визуализации основан на типе и количестве данных.

Авторами работы предложен подход к общей визуализации ключевых показателей деятельности (рисунок 3). Каждый ключевой показатель представлен в виде отдельной интуитивно понятной карточки (виджета), которая содержит следующую информацию:

– текущее значение: четко отображенное актуальное словесное значение показателя на отчетную дату (например, «154 публикации»);

– процент достижения плана: визуальный элемент, который мгновенно демонстрирует, насколько выполнена установленная целевая величина. Цветовая индикация (зеленый – план выполнен/перевыполнен, синий – в процессе, красный – есть риск невыполнения) позволяет быстро оценить ситуацию;

– динамика изменения: для отображения тренда используется спарклайн (небольшой линейный график прямо на карточке). Это позволяет руководителю понять, улучшается или ухудшается ситуация со временем, без необходимости запрашивать дополнительные отчеты.

Предложенный подход визуализации данных обеспечивает комплексное повышение эффективности управленческой деятельности. Прежде всего он обеспечивает высокую скорость восприятия информации: руководитель получает исчерпывающее представление о состоянии университета буквально в течение минуты, что освобождает его от необходимости изучать разрозненные отчеты и проводить ручной анализ. Это, в свою очередь, позволяет сконцентрироваться на главном – достижении стратегических целей, поскольку акцент на процентах выполнения плана фокусирует внимание на целевых показателях, а не на абстрактных цифрах.

Важнейшим качеством системы является ее проактивность. Наличие визуализированной динамики по каждому показателю позволяет не просто констатировать текущее положение дел, но и выявлять формирующиеся тренды. Это дает руководству возможность своевременно реагировать на негативные тенденции и упреждать возникновение проблем, а не просто устранять их последствия. Наконец, системная группировка показателей создает целостную картину, демонстрируя взаимосвязь между различными аспектами деятельности вуза.



Рисунок 3. KPI университета

Архитектура системы выстраивается по многоуровневому принципу. На стратегическом уровне дашборды будут сфокусированы на ключевых показателях эффективности университета, охватывающих образовательную, научно-исследовательскую, финансово-экономическую деятельность и кадровый потенциал. Для структурных подразделений предусмотрены операционные дашборды, нацеленные на тактическое управление конкретными процессами – от мониторинга учебной нагрузки и успеваемости студентов до анализа научной деятельности.

Для обеспечения максимальной глубины анализа каждый ключевой показатель, представленный на сводном дашборде, снабжен ссылкой на отдельный детализированный дашборд. Это позволяет перейти от общей картины к углубленному исследованию факторов, влияющих на конкретный показатель.

На рисунке 4 представлен дашборд, посвященный детальному анализу показателя «Доля сотрудников в возрасте до 39 лет». Данный дашборд предоставляет не просто общее значение, а полную аналитическую развертку, которая может включать:

– верхнеуровневую сводку – текущее значение доли, динамику изменения за выбранный период и процент выполнения целевого показателя;

– детализацию по структурным подразделениям, которая наглядно показывает, в каких высших школах Югорского государственного университета сосредоточена наибольшая доля молодых сотрудников, а где наблюдаются кадровые «пробелы»;

– распределение по возрастным группам – более тонкая градация внутри самой категории «молодые сотрудники» (например, до 25 лет, 26–30 лет, 31–35 лет, 36–39 лет) позволяет понять возрастную структуру этой группы;

– анализ по академическим должностям – разбивка, показывающая, как представлены молодые кадры среди профессоров, доцентов, старших преподавателей, ассистентов и исследователей. Это помогает оценить карьерные траектории и потенциал роста;

– динамика во времени – линейный график, отображающий изменение доли сотрудников до 39 лет за последние несколько лет, позволяет оценить эффективность программ по омоложению кадрового состава.

Такой уровень детализации превращает дашборд из простого инструмента мониторинга в мощное средство для выявления причинно-следственных связей и формирования точечных кадровых и управленических решений.

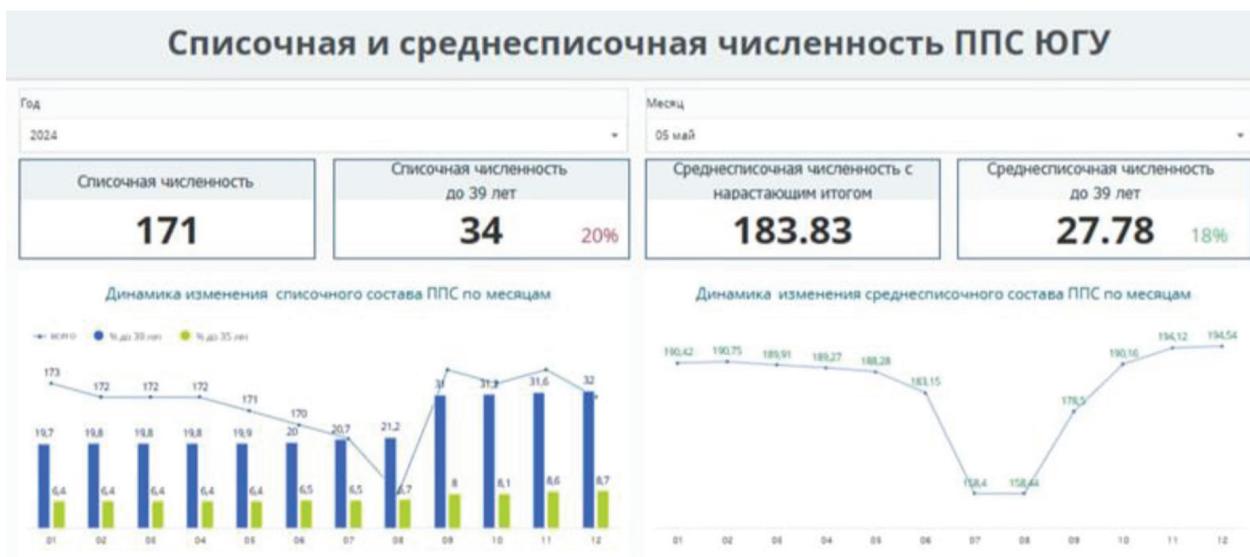


Рисунок 4. Численность ППС, в том числе до 39 лет

На рисунке 5 представлен операционный дашборд для руководителя высшей школы, обеспечивающий комплексный мониторинг образовательной деятельности. Визуализация данных построена таким образом, чтобы предоставить целостную картину учебного процесса через ключевые метрики. В центре внимания находится динамика численности студентов, дополненная анализом среднего балла успеваемости, что позволяет оценить не только количественные, но и качественные характеристики контингента обучающихся.

Детализация информации по курсам и академическим группам раскрывает

структурное распределение студентов, выявляя потенциальные дисбалансы в нагрузке и ресурсах. Особое значение имеет блок, посвященный академической задолженности. Завершает картину анализ дисциплин с наибольшей долей несдач, который не просто фиксирует проблемные области, но и задает направление для содержательного разговора об организации учебного процесса. Такой подход к визуализации преобразует разрозненные данные в логичное и последовательное представление, которое служит основой для принятия взвешенных управленческих решений.

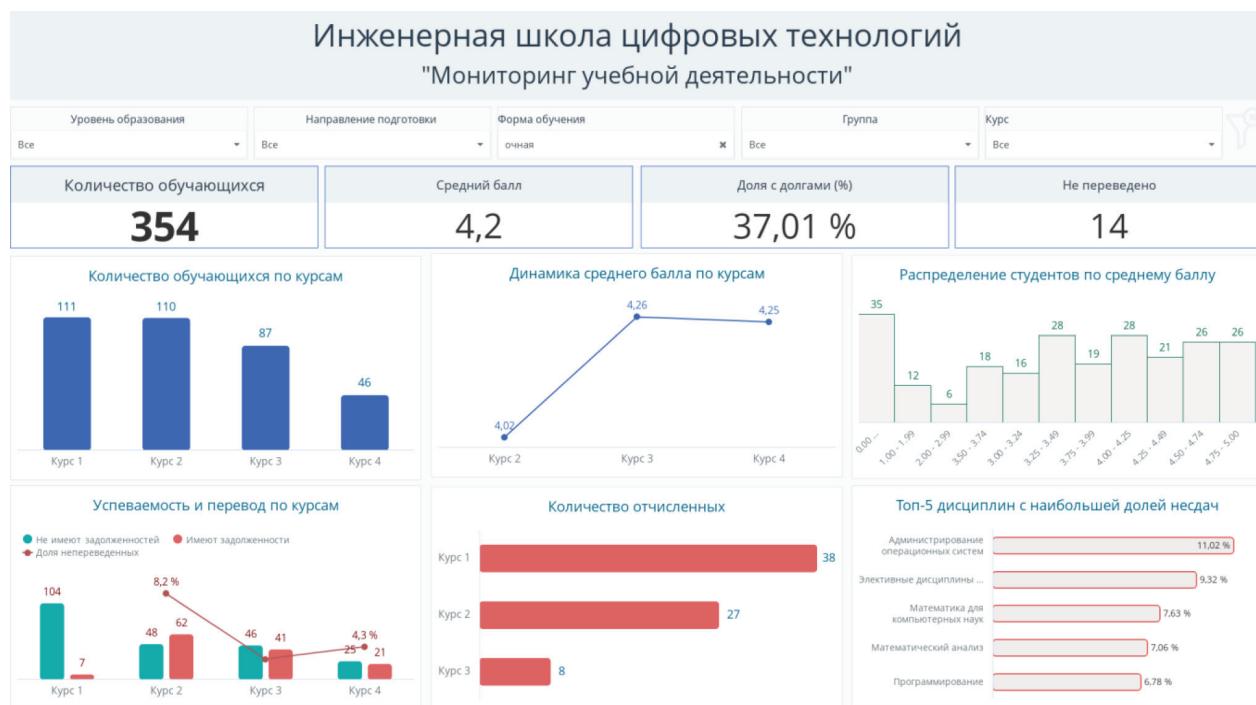


Рисунок 5. Дашборд руководителя высшей школы по образовательной деятельности

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Внедрение централизованной системы управлеченческих дашбордов в Югорском государственном университете представляет собой стратегическую инициативу, направленную на фундаментальную трансформацию подходов к управлению вузом. Реализация данного проекта позволяет перейти от управления, основанного на разрозненных отчетах и интуитивных решениях, к современной модели управления на основе данных.

Предложенная многоуровневая архитектура системы, объединяющая стратегические, операционные и аналитические панели мониторинга, обеспечивает сквозную прозрачность всех ключевых процессов университета – от образовательной деятельности и научных исследований до финансового планирования и управления кадровым потенциалом. Использование российских аналитических платформ, таких как Loginom и Visiology, не только соответствует требованиям импортозамещения, но и предоставляет функционал, необходимый для решения сложных задач, включая предиктивную аналитику.

В ближайшей перспективе планируется поэтапное расширение как количества отслеживаемых метрик, так и глубины аналитики. Дорожная карта развития системы включает ввод дополнительных дашбордов для образовательной и научной деятельности и более детальный анализ цифрового следа студентов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азаров, А. А. Цифровая трансформация российских университетов: возможности и вызовы / А. А. Азаров, М. А. Давыдова, В. А. Лукушин // Социально-гуманитарные знания. – 2022. – № 1. – С. 63–74.
2. Иванов, М. Н. Архитектура данных и управление на основе данных в высшем учебном заведении / М. Н. Иванов, П. В. Кротков, С. А. Присада // Цифровые технологии в образовании, науке, обществе : материалы XVII Всероссийской научно-практической конференции (Петрозаводск, 22–24 ноября 2023 г.) / Петрозаводский государственный университет. – Петрозаводск, 2023. – С. 42–45.
3. Ларионов, В. Г. Цифровая трансформация высшего образования: технологии и цифровые компетенции / В. Г. Ларионов, Е. Н. Шереметьева, Л. А. Горшкова // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2021. – № 2. – С. 61–69.
4. Неборский, Е. В. Цифровая экосистема как средство цифровой трансформации университета / Е. В. Неборский // Мир науки. Педагогика и психология. – 2021. – Т. 9, № 4. – С. 1–11.
5. Параксевов, А. В. Цифровой анализ и прогнозирование больших данных образовательного процесса на базе платформы Loginom / А. В. Параксевов, А. М. Кумратова // Бизнес. Образование. Право. – 2025. – № 1 (70). – С. 58–65.
6. Пашков, М. В. Проблемы и риски цифровизации высшего образования / М. В. Пашков, В. М. Пашкова // Высшее образование в России. – 2022. – Т. 31, № 3. – С. 40–57.
7. Самарина, О. В. Разработка цифрового помощника для управления структурным подразделением университета / О. В. Самарина, В. А. Самарин, Т. А. Костылева // Педагогическая информатика. – 2025. – № 2. – С. 54–63.
8. Самарина, О. В. Разработка цифрового инструмента для проведения процедуры самообследования образовательной программы в вузе / О. В. Самарина, В. А. Самарин // Вестник Югорского государственного университета. – 2025. – Т. 21, № 2. – С. 79–88.
9. Тарапыкин, С. В. Информационная поддержка принятия управлеченческих решений в вузе / С. В. Тарапыкин, И. Д. Ратманова, Л. Н. Булатов // Университетское управление: практика и анализ. – 2019. – Т. 23, № 4. – С. 69–79.
10. Широколобова, А. Г. Основные тенденции цифровой трансформации профессионального образования в России / А. Г. Широколобова // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : материалы VII Международной научной конференции (Красноярск, 19–22 сент. 2023 г.). – Красноярск, 2023. – С. 1416–1420.