

**ОПЫТ ВНЕДРЕНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ,
ОСНОВАННЫХ НА РЕЗУЛЬТАТАХ ДИАГНОСТИЧЕСКОГО
ТЕСТИРОВАНИЯ, В ВЫСШИХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ**

Машарипов Александр Сабурович
старший преподаватель кафедры

Аннотация

В статье рассматривается опыт внедрения графических моделей успеваемости, разработанных на основе результатов диагностического тестирования, в системе высшего образования. Проанализированы современные подходы к диагностической оценке знаний обучающихся, возможности применения цифровых технологий для визуализации результатов обучения, а также педагогическая эффективность графического представления учебных достижений студентов.

Ключевые слова: диагностическое тестирование, графическая модель успеваемости, цифровые технологии, образовательная аналитика, визуализация данных, персонализированное обучение, мониторинг качества образования, высшее образование.

Introduction

Abstract

This article examines the experience of implementing academic performance graph models developed on the basis of diagnostic testing results in the higher education system. The study analyzes modern approaches to the diagnostic assessment of students' knowledge, the potential of digital technologies for visualizing learning outcomes, and the pedagogical effectiveness of graphical representation of students' academic achievements.

Keywords: Diagnostic testing, academic performance graph model, digital technologies, learning analytics, data visualization, personalized learning, educational quality monitoring, higher education.

Annotatsiya

Ushbu maqolada oliy ta'lim tizimida diagnostik test natijalari asosida ishlab chiqilgan o'zlashtirish grafikasi modellarini joriy etish tajribasi yoritilgan. Tadqiqotda ta'lim oluvchilar bilimini diagnostik baholashning zamonaviy yondashuvlari, ta'lim natijalarini vizuallashtirishda raqamli texnologiyalar imkoniyatlari hamda talabalarining o'quv yutuqlarini grafik ko'rinishda aks ettirishning pedagogik samaradorligi tahlil qilingan.

Kalit so'zlar: diagnostik testlash, o'zlashtirish grafikasi modeli, raqamli texnologiyalar, ta'lim analitikasi, ma'lumotlarni vizuallashtirish, shaxsiylashtirilgan ta'lim, ta'lim sifati monitoringi, oliy ta'lim.

Современная система высшего образования активно развивается под влиянием цифровой трансформации, внедрения технологий искусственного интеллекта и анализа больших данных. Одной из важнейших задач образовательных учреждений становится обеспечение объективной оценки качества подготовки обучающихся и постоянный мониторинг результатов обучения.

Традиционные методы оценки знаний, основанные на выставлении итоговых баллов или рейтингов, позволяют определить лишь конечный уровень освоения дисциплины, однако практически не отражают динамику формирования знаний, степень усвоения отдельных тем и причины возникновения учебных затруднений. В связи с этим возрастает значение диагностического тестирования, позволяющего получать детальную информацию о процессе обучения.

Особое место в современной образовательной аналитике занимают графические модели успеваемости, основанные на результатах диагностических тестов. Они обеспечивают наглядную визуализацию учебных достижений студентов, позволяют анализировать изменения уровня подготовки во времени, прогнозировать результаты обучения и принимать обоснованные педагогические решения.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью совершенствования механизмов оценки знаний обучающихся посредством внедрения современных цифровых инструментов анализа результатов диагностического тестирования.

Теоретические основы применения графических моделей успеваемости

Диагностическое тестирование в современной педагогической науке рассматривается как один из наиболее эффективных инструментов оценки качества обучения, позволяющий получать объективную информацию об уровне сформированности знаний, умений, навыков и компетенций обучающихся на различных этапах образовательного процесса. В отличие от традиционных форм контроля, ориентированных преимущественно на фиксацию итогового результата, диагностическое тестирование направлено на выявление особенностей процесса обучения, определение причин возникновения затруднений и прогнозирование дальнейшего образовательного развития студентов.

В условиях цифровой трансформации образования диагностическое тестирование приобретает новое значение, становясь важнейшим источником данных для систем образовательной аналитики. Результаты тестирования позволяют не только оценить текущий уровень подготовки обучающихся, но и выявить закономерности усвоения учебного материала, определить эффективность используемых педагогических технологий, а также обеспечить научно обоснованное принятие управленческих решений в образовательной деятельности. Современная теория педагогических измерений рассматривает диагностическое тестирование как непрерывный процесс мониторинга учебных достижений, обеспечивающий систематическое наблюдение за изменениями уровня подготовки обучающихся. Его основная цель заключается не только в определении уровня знаний студентов, но и в постоянном сопровождении

образовательного процесса посредством анализа изменений учебных показателей, своевременного выявления проблем и организации педагогической поддержки.

Функциональные возможности диагностического тестирования значительно шире по сравнению с традиционными формами контроля знаний. Оно позволяет определить исходный уровень подготовки обучающихся перед изучением новой дисциплины или отдельного тематического раздела, выявить имеющиеся пробелы в знаниях, умениях и компетенциях, определить степень освоения отдельных тем учебной программы и оценить эффективность применяемых методов обучения. Кроме того, результаты диагностического тестирования создают основу для анализа динамики индивидуального развития студентов, прогнозирования их дальнейших образовательных достижений и формирования персонализированных образовательных траекторий. Благодаря систематическому проведению диагностических процедур преподаватель получает возможность своевременно корректировать содержание учебного процесса, выбирать наиболее эффективные педагогические технологии и принимать объективные управленческие решения, направленные на повышение качества образования.

Современные цифровые платформы и системы компьютерного тестирования автоматически формируют значительный объём количественной информации, характеризующей процесс обучения. Помимо итоговой оценки они позволяют рассчитывать процент правильных ответов, коэффициент усвоения учебного материала, индекс сложности тестовых заданий, коэффициент различительной способности вопросов, среднее время выполнения каждого задания, количество попыток прохождения тестирования, уровень сформированности отдельных компетенций, индивидуальный темп обучения, показатели устойчивости знаний и динамику изменения результатов в течение всего периода обучения. Использование подобных показателей существенно расширяет возможности педагогического анализа и позволяет получать объективную картину образовательных достижений каждого обучающегося.

Вместе с тем увеличение объёма статистической информации создаёт определённые сложности при её интерпретации. Представление результатов исключительно в виде числовых таблиц и статистических отчётов требует значительных временных затрат со стороны преподавателя и зачастую затрудняет выявление закономерностей изменения учебных результатов. Большие массивы данных становятся менее информативными при отсутствии эффективных средств их визуального представления, поскольку человеку значительно проще воспринимать информацию в графической форме, чем анализировать многочисленные цифровые показатели.

Именно поэтому в последние годы особую актуальность приобретают графические модели успеваемости, позволяющие преобразовывать большие массивы образовательных данных в наглядные визуальные формы. В современной педагогике под графической моделью успеваемости понимается совокупность методов визуального представления результатов диагностического тестирования, обеспечивающих отображение уровня учебных достижений обучающихся, динамики

изменения показателей, взаимосвязей между различными параметрами обучения и степени сформированности компетенций. Основная задача подобных моделей заключается не только в отображении итоговых результатов тестирования, но и в выявлении скрытых закономерностей образовательного процесса, определении факторов, влияющих на успешность обучения, а также в прогнозировании дальнейшего развития учебной деятельности студентов.

Развитие цифровых технологий значительно расширило возможности применения различных способов визуализации образовательной информации. В современной системе высшего образования широко используются линейные графики, позволяющие отслеживать изменение уровня успеваемости обучающихся во времени и анализировать динамику освоения дисциплины; столбчатые диаграммы, предназначенные для сравнения результатов отдельных студентов, академических групп или учебных дисциплин; тепловые карты, позволяющие быстро определить темы, вызывающие наибольшие затруднения у обучающихся; радиальные или лепестковые диаграммы, применяемые для комплексной оценки сформированности профессиональных компетенций; карты компетенций, отражающие уровень освоения образовательных результатов; индивидуальные образовательные профили, демонстрирующие сильные и слабые стороны подготовки каждого студента; интерактивные информационно-аналитические панели, объединяющие различные показатели учебной деятельности в единую систему мониторинга; матрицы прогресса, отображающие переход обучающихся между уровнями освоения учебного материала, а также диаграммы распределения результатов, характеризующие статистическую структуру успеваемости академической группы.

Особое место среди современных средств образовательной аналитики занимают интерактивные информационные панели, которые интегрируют данные различных информационных систем университета в единое аналитическое пространство. Использование таких платформ позволяет в режиме реального времени получать сведения о результатах диагностического тестирования, посещаемости занятий, активности студентов в электронной образовательной среде, выполнении самостоятельных заданий, уровне сформированности профессиональных компетенций и других показателях образовательной деятельности. Комплексный анализ этих данных значительно повышает эффективность педагогического управления образовательным процессом и способствует принятию своевременных управленческих решений.

Применение графических моделей успеваемости оказывает положительное влияние как на деятельность преподавателя, так и на учебную деятельность студентов. Для преподавателя подобные модели становятся эффективным инструментом педагогической диагностики, позволяющим оперативно выявлять обучающихся, испытывающих трудности при освоении дисциплины, анализировать причины снижения успеваемости, оценивать эффективность используемых методов обучения и своевременно корректировать содержание образовательного процесса. Для студентов графические модели выступают средством самоанализа и самоконтроля, поскольку позволяют визуально отслеживать собственный прогресс, определять наиболее

проблемные темы, объективно оценивать уровень сформированности компетенций и планировать дальнейшую образовательную деятельность. Наглядное отображение результатов обучения способствует повышению учебной мотивации, развитию ответственности за собственные образовательные достижения и формированию навыков самостоятельного управления процессом обучения.

Международный опыт внедрения

Во многих зарубежных университетах графические модели успеваемости являются составной частью систем Learning Analytics. В университетах США активно применяются цифровые платформы Canvas, Blackboard и Moodle Analytics, автоматически формирующие графики индивидуального прогресса студентов. Они позволяют преподавателю отслеживать посещаемость, результаты тестирования, выполнение самостоятельных заданий и уровень активности каждого обучающегося.

В странах Европейского союза широкое распространение получили системы раннего предупреждения, основанные на анализе графиков изменения успеваемости. Такие системы позволяют своевременно выявлять студентов группы риска и организовывать дополнительные консультации.

В университетах Великобритании активно используются панели аналитики, объединяющие результаты всех видов контроля в единую графическую модель. Это способствует повышению качества обратной связи между преподавателем и студентом. В университетах Финляндии и Нидерландов элементы искусственного интеллекта применяются для прогнозирования успешности обучения на основе анализа изменений графиков успеваемости.

Практика показывает, что использование визуальной аналитики позволяет значительно повысить эффективность педагогического сопровождения обучающихся.

Педагогическая эффективность графических моделей

Практика внедрения графических моделей успеваемости, основанных на результатах диагностического тестирования, свидетельствует об их высокой педагогической эффективности и значительном потенциале для совершенствования образовательного процесса в высших учебных заведениях. В условиях цифровизации образования традиционные способы представления результатов обучения постепенно уступают место современным средствам визуальной аналитики, которые обеспечивают более глубокое понимание закономерностей учебной деятельности и создают условия для принятия обоснованных педагогических решений. Использование графических моделей позволяет не только представить результаты диагностики в наглядной форме, но и существенно расширяет возможности анализа, прогнозирования и управления процессом обучения.

Одним из наиболее значимых преимуществ графических моделей является повышение объективности оценки образовательных достижений студентов. Традиционная система оценивания чаще всего основывается на итоговом результате, полученном в ходе контрольной работы, экзамена или зачета. Такой подход отражает лишь уровень

подготовки обучающегося в конкретный момент времени и не позволяет учитывать особенности формирования знаний на протяжении всего периода обучения. Графические модели, напротив, обеспечивают возможность анализа динамики учебных достижений, позволяя проследить изменения уровня подготовки каждого студента, выявить периоды наиболее интенсивного роста знаний или, наоборот, моменты снижения успеваемости. Благодаря этому оценка становится более комплексной, объективной и ориентированной не только на конечный результат, но и на процесс формирования компетенций.

Существенным педагогическим преимуществом графических моделей является повышение мотивации обучающихся. Исследования в области образовательной психологии показывают, что наглядное представление результатов собственной деятельности оказывает положительное влияние на внутреннюю мотивацию студентов и способствует развитию навыков саморегуляции. Возможность регулярно наблюдать изменения уровня своих учебных достижений в виде графиков, диаграмм или индивидуальных образовательных профилей позволяет обучающимся объективно оценивать собственный прогресс, видеть результаты приложенных усилий и определять направления дальнейшего развития. Такая визуальная обратная связь способствует формированию ответственности за результаты обучения, стимулирует стремление к достижению более высоких показателей и повышает заинтересованность в систематической учебной деятельности.

Не менее важным является влияние графических моделей на организацию педагогической деятельности преподавателя. Современные средства визуализации позволяют оперативно анализировать результаты диагностического тестирования всей академической группы, быстро выявлять студентов, испытывающих трудности при освоении отдельных тем, а также определять учебные разделы, вызывающие наибольшие затруднения. Если при использовании традиционных таблиц преподавателю требуется значительное время для анализа большого количества числовых показателей, то графическая визуализация позволяет практически мгновенно определить проблемные зоны образовательного процесса. Это существенно сокращает время обработки информации и повышает оперативность принятия педагогических решений.

Использование графических моделей создаёт благоприятные условия для реализации своевременной педагогической коррекции. На основании анализа динамики успеваемости преподаватель получает возможность разрабатывать индивидуальные рекомендации для студентов, организовывать дополнительные консультации, изменять последовательность изучения отдельных тем, корректировать методы преподавания и адаптировать учебные материалы к уровню подготовки конкретной академической группы. Таким образом, образовательный процесс становится более гибким и ориентированным на реальные образовательные потребности обучающихся.

Особую значимость графические модели приобретают при реализации принципов персонализированного обучения. Современная педагогическая концепция предполагает построение образовательного процесса с учетом индивидуальных

особенностей каждого студента, уровня его подготовки, темпа усвоения материала, познавательных способностей и профессиональных интересов. Графические модели позволяют объективно оценивать индивидуальную динамику формирования компетенций и на основе полученных данных разрабатывать персонализированные образовательные траектории. При этом каждый обучающийся получает возможность двигаться по наиболее эффективному для него маршруту освоения дисциплины, а преподаватель осуществлять научно обоснованное педагогическое сопровождение этого процесса.

Дополнительным преимуществом является возможность комплексной оценки эффективности образовательного процесса. Анализ графиков успеваемости позволяет выявлять влияние различных педагогических технологий, методов обучения и форм организации учебных занятий на качество подготовки студентов. Сопоставление результатов различных учебных групп дает возможность определить наиболее эффективные подходы к преподаванию отдельных дисциплин, оценить результативность внедрения новых образовательных технологий и своевременно корректировать содержание учебных программ. Таким образом, графические модели становятся важным инструментом внутреннего мониторинга качества образования и управления образовательной деятельностью высшего учебного заведения.

В современных условиях особое значение приобретает интеграция графических моделей с цифровыми образовательными платформами, системами и технологиями образовательной аналитики. Автоматизированный сбор данных о результатах диагностического тестирования, посещаемости занятий, активности студентов в электронной образовательной среде, выполнении самостоятельных заданий и других показателях позволяет формировать комплексные аналитические панели, обеспечивающие непрерывный мониторинг образовательного процесса. Использование подобных систем значительно повышает эффективность управления обучением и способствует принятию более обоснованных педагогических решений.

Перспективным направлением развития графических моделей успеваемости является их интеграция с технологиями искусственного интеллекта и машинного обучения. Современные алгоритмы интеллектуального анализа данных позволяют автоматически выявлять скрытые закономерности изменения результатов обучения, прогнозировать вероятность успешного освоения дисциплины, определять студентов группы академического риска и формировать персонализированные рекомендации по корректировке образовательной траектории. Искусственный интеллект способен учитывать большое количество факторов, включая результаты диагностических тестов, темп обучения, уровень активности в электронной образовательной среде, посещаемость занятий и другие показатели учебной деятельности, что существенно повышает точность прогнозирования образовательных результатов.

Кроме того, применение технологий искусственного интеллекта открывает возможности для создания адаптивных систем обучения, автоматически изменяющих содержание учебных материалов, уровень сложности заданий и последовательность изучения тем в зависимости от текущего уровня подготовки каждого обучающегося. В

сочетании с графическими моделями успеваемости такие системы обеспечивают непрерывную обратную связь между преподавателем и студентом, позволяя своевременно корректировать образовательный процесс и повышать его эффективность.

Исходя из выше указанного можем сделать следующие выводы, что внедрение графических моделей успеваемости, основанных на результатах диагностического тестирования, является одним из перспективных направлений цифровой трансформации высшего образования.

Использование современных средств визуализации позволяет существенно повысить эффективность мониторинга учебных достижений, обеспечить объективную оценку знаний обучающихся и своевременно выявлять проблемы в процессе освоения образовательных программ.

Международный опыт подтверждает высокую результативность интеграции графических моделей с системами образовательной аналитики и технологиями искусственного интеллекта. Для высших образовательных учреждений Республики Узбекистан внедрение подобных решений создаёт условия для развития персонализированного обучения, совершенствования качества педагогического сопровождения и повышения эффективности управления образовательным процессом. Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка адаптивных графических моделей, обеспечивающих автоматический анализ результатов диагностического тестирования, прогнозирование уровня успеваемости и формирование индивидуальных образовательных траекторий студентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bloom B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*. New York: David McKay Company.
2. Black P., Wiliam D. (1998). *Assessment and Classroom Learning*. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7–74.
3. Gašević D., Dawson S., Siemens G. (2015). Let's Not Forget: Learning Analytics Are About Learning. *TechTrends*, 59(1), 64–71.
4. Hattie J. (2009). *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.
5. Lang C., Siemens G., Wise A. F., Gašević D. (Eds.). (2017). *The Handbook of Learning Analytics*. Society for Learning Analytics Research.
6. Linn R. L., Gronlund N. E. (2000). *Measurement and Assessment in Teaching* (8th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
7. Romero C., Ventura S. (2013). *Data Mining in Education*. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 3(1), 12–27.
8. Siemens G. (2012). *Learning Analytics: Envisioning a Research Discipline and a Domain of Practice*. *Proceedings of the 2nd International Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK 2012)*, 4–8.