

Оригинальное исследование
Original research

УДК 338.46:37

DOI: 10.18413/2408-9346-2026-12-3-1-0

Тахаутдинов А. Р.

**Поведенческие индикаторы удержания обучающихся
в цифровых образовательных услугах:
на примере платформ подготовки к ЕГЭ и ОГЭ**

ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»,
ул. Кремлевская, 18, корп. 1, Казань 420008, Россия

e-mail: arturtaha@gmail.com
ORCID: 0009-0005-6957-5325

*Статья поступила 21 июня 2026 г.; принята 23 июля 2026 г.;
опубликована 30 сентября 2026 г.*

Аннотация. Статья посвящена проблеме удержания обучающихся в цифровых образовательных услугах, представленных онлайн-платформами подготовки к единому государственному экзамену и основному государственному экзамену. Актуальность темы определяется замедлением роста российского рынка EdTech и усилением значения повторных продаж, продления подписки и качества сопровождения уже привлеченных пользователей. Работа имеет методический и концептуальный характер: ее задача состоит не в эмпирической проверке причинно-следственных связей, а в систематизации поведенческих индикаторов удержания и управленческих ограничений их применения. В статье удержание рассматривается как двойственный результат: сохранение участия ученика в учебной деятельности и сохранение договорных отношений с плательщиком услуги. В результате выделены группы индикаторов, отражающие интенсивность вовлечения, ритм самостоятельной работы, реакцию на сложность, взаимодействие с обратной связью и предметное продвижение. Дополнительно предложен пример операционализации показателей, который должен уточняться на данных конкретной платформы, и раскрыта логика экономической оценки сервисных интервенций через удержание, отток, дополнительную выручку, затраты сопровождения и рентабельность. Показано, что поведенческие индикаторы не должны использоваться как автоматическая диагностика мотивации, поскольку они описывают наблюдаемое цифровое поведение, а не внутренние причины учебных затруднений. Практический результат статьи заключается в предложении сервисного контура сопровождения, связывающего цифровые сигналы с допустимыми действиями платформы.

Ключевые слова: цифровые образовательные услуги; EdTech; удержание клиентов; поведенческие индикаторы; учебная аналитика; сервисная экономика; подготовка к экзаменам; подписная модель

Для цитирования: Тахаутдинов А. Р. Поведенческие индикаторы удержания обучающихся в цифровых образовательных услугах: на примере платформ подготовки к ЕГЭ и ОГЭ // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2026. Т. 12. № 3. С. 143-153. DOI: 10.18413/2408-9346-2026-12-3-1-0

UDC 338.46:37

Artur R. Takhautdinov

Behavioral indicators of learner retention in digital educational services: evidence from online platforms for state exam preparation

Kazan (Volga Region) Federal University,
Bld.1, 18 Kremlyovskaya St., Kazan 420008, Russia

e-mail: arturtaha@gmail.com
ORCID: 0009-0005-6957-5325

Abstract. The article addresses learner retention in digital educational services, focusing on online platforms that prepare school students for Russian state examinations. The relevance of the topic is related to the slowdown of the Russian EdTech market and to the growing importance of repeat purchases, subscription renewal and the quality of support provided to already attracted users. The paper is methodological and conceptual: it does not test causal relationships empirically but systematizes behavioral indicators of retention and the managerial limitations of their use. Retention is treated as a dual result: the preservation of regular learner participation in educational activity and the continuation of contractual relations with the payer of the service. The article identifies groups of indicators related to intensity of engagement, rhythm of self-regulated work, response to task difficulty, interaction with feedback and subject progress. It also proposes an example of indicator operationalization that should be adjusted using data from a particular platform, and outlines the economic assessment of service interventions through retention, churn, additional revenue, support costs and return on intervention. The paper argues that behavioral indicators should not be interpreted as automatic diagnostics of motivation, because they describe observable digital behavior rather than the internal causes of learning difficulties. The practical contribution is a service-oriented support framework linking digital signals with acceptable platform actions.

Keywords: digital educational services; EdTech; customer retention; behavioral indicators; learning analytics; service economy; exam preparation; subscription model

For citation: Takhautdinov, A. R. (2026), “Behavioral indicators of learner retention in digital educational services: evidence from online platforms for state exam preparation”, *Research Result. Business and Service Technologies*, 12 (3), pp. 143-153. DOI: 10.18413/2408-9346-2026-12-3-1-0

Введение (Introduction). Цифровые образовательные платформы стали устойчивой частью рынка услуг (Конанчук, 2013; Чудиновских, 2022; Веретин, 2025). В сегменте подготовки к ЕГЭ и ОГЭ они выполняют не только функцию доставки учебного контента, но и функцию сопровождения длительной образовательной траектории. Для такой услуги важно не разовое подключение пользователя, а сохранение регулярной учебной активности

на протяжении нескольких месяцев. Именно поэтому проблема удержания в EdTech не может быть сведена только к показателю продления подписки.

Российский рынок образовательных технологий постепенно переходит от быстрого экстенсивного роста к более зрелой фазе. По данным отраслевого обзора, в 2025 г. выручка ста крупнейших российских EdTech-компаний достигла 154 млрд руб., однако темп роста составил 12%, что

ниже значений предыдущих лет (Smart Ranking, 2026a). В сегменте онлайн-подготовки к экзаменам выручка школ превысила 19 млрд руб. (Smart Ranking, 2026b). Эти данные указывают на то, что дальнейшая устойчивость цифровых образовательных сервисов зависит не только от привлечения новых клиентов, но и от качества работы с уже пришедшей аудиторией.

Специфика экзаменационной подготовки состоит в длительном горизонте результата. Между отдельным учебным действием – просмотром урока, решением задания, разбором ошибки – и конечной целью в виде экзамена проходит значительное время. В таких условиях снижение регулярности занятий может начаться задолго до отказа от подписки. Для платформы это означает необходимость различать два уровня удержания: образовательное удержание обучающегося и клиентское удержание плательщика. Первое связано с сохранением учебной деятельности, второе – с продолжением оплаты услуги.

Дополнительным обстоятельством является конкуренция цифровой образовательной услуги с другими формами онлайн-активности подростков. Согласно данным Mediascope, россияне старше 12 лет весной 2024 г. проводили в интернете в среднем 4,5 часа в день (ТАСС, 2024). Это создает для образовательных сервисов ситуацию, в которой учебная платформа конкурирует не только с альтернативными курсами, но и с развлекательными и коммуникационными цифровыми средами.

В научной литературе проблема удержания затрагивается в нескольких исследовательских направлениях. Теория самодетерминации раскрывает значение автономии, компетентности и связанности для внутренней мотивации (Ryan, Deci, 2000). Исследования онлайн-вовлеченности показывают, что поддержка базовых психологических потребностей важна и в цифровой среде обучения (Chiu, 2022; Martin, Bolliger, 2018; Ojo et al., 2024). Работы по учебной аналитике рас-

сматривают цифровые следы обучающихся как основу для управленческих и педагогических решений (Ferguson, 2012; Siemens, Long, 2011; Bergdahl et al., 2024). Однако связь между поведенческими индикаторами, сервисным сопровождением и экономическими результатами EdTech-платформы пока требует отдельной систематизации.

В данной статье удержание обучающихся рассматривается как характеристика устойчивости цифровой образовательной услуги. Такой подход позволяет сместить акцент с общего описания мотивации на более прикладной вопрос: какие наблюдаемые действия пользователя могут служить ранними признаками риска и какие ограничения необходимо учитывать при использовании этих признаков в управлении сервисом.

Цель исследования (The aim of the work). Цель исследования состоит в систематизации поведенческих индикаторов удержания обучающихся в цифровых образовательных услугах и в определении управленческих ограничений их применения на примере платформ подготовки к ЕГЭ и ОГЭ.

Для достижения цели решаются следующие задачи: уточнить специфику удержания в цифровой образовательной услуге; выделить группы поведенческих индикаторов, доступных платформе; определить возможные сервисные действия в ответ на выявленные сигналы; показать ограничения автоматизированной интерпретации цифрового поведения; предложить логику совместной оценки образовательного и клиентского результатов.

Научная новизна исследования состоит в уточнении трактовки удержания применительно к цифровым образовательным услугам. Удержание предлагается рассматривать не как единый маркетинговый показатель, а как сочетание образовательного участия обучающегося и клиентского удержания плательщика. В отличие от подходов, в которых цифровые следы используются преимущественно как пока-

затели активности, в статье предложена их сервисная интерпретация: поведенческий индикатор рассматривается не как диагноз мотивации, а как основание для выбора допустимого управленческого действия. Дополнительный элемент новизны заключается в предложении примерной операционализации групп индикаторов и логики их связи с образовательными и экономическими результатами платформы.

Материалы и методы исследования (Materials and Methods). Исследование имеет методический и концептуальный характер. Оно не претендует на эмпирическую проверку причинно-следственных связей между отдельными действиями обучающегося и фактом продления подписки. Основная задача работы заключается в теоретической систематизации признаков, которые могут использоваться в сервисном управлении цифровой образовательной платформой, а также в описании условий их последующей проверки на обезличенных данных конкретного сервиса.

Материалами исследования стали научные публикации по мотивации в онлайн-обучении, учебной аналитике, раннему предупреждению оттока и вовлеченности обучающихся, а также открытые отраслевые материалы о российском рынке EdTech. В качестве теоретической базы использованы положения теории самодетерминации, исследования цифрового поведения обучающихся, практики индивидуализации дистанционного обучения и подходы учебной аналитики (Авдеева и др., 2017; Кононыхина, 2021; Lee, Kim, 2025).

Методика работы включала четыре этапа. На первом этапе были выделены особенности экзаменационной подготовки как цифровой образовательной услуги. На втором этапе проанализированы индикаторы, которые могут быть зафиксированы внутри платформы без обращения к закрытым персональным данным: входы, сессии, выполнение заданий, повторные попытки, ошибки, реакция на обратную связь и ди-

намика предметных результатов. На третьем этапе эти признаки были сгруппированы по их управленческому смыслу. На четвертом этапе определены ограничения использования индикаторов, связанные с риском неверной интерпретации поведения, избыточной автоматизации и смешения образовательного и клиентского результата.

Методологическое ограничение исследования состоит в том, что поведенческие индикаторы рассматриваются как косвенные признаки риска, а не как прямое измерение мотивации или психологического состояния. Пороговые значения и расчетные правила, приведенные далее, имеют характер примера операционализации и не являются универсальными нормативами. Они должны уточняться на данных конкретной платформы с учетом предмета, класса, периода подготовки, формата сопровождения и особенностей клиентской модели.

Результаты исследования и их обсуждение (Results and Discussion). EdTech-платформа в сегменте подготовки к экзаменам сочетает признаки образовательного продукта и сервисной услуги. С одной стороны, она предоставляет учебный контент, задания, тренажеры, обратную связь и аналитику прогресса. С другой стороны, значительная часть ценности формируется не самим наличием контента, а тем, насколько сервис помогает ученику сохранять учебный ритм и проходить траекторию до результата.

В сервисной логике удержание не является только маркетинговым итогом. Если ученик продлевает доступ, но фактически не занимается, платформа сохраняет краткосрочную выручку, но качество услуги остается сомнительным. Если ученик регулярно занимается, но платательщик не видит динамики и не понимает ценность продукта, возникает риск прекращения оплаты. Поэтому для платформ подготовки к ЕГЭ и ОГЭ важно рассматривать удержание как связку образовательного

участия и воспринимаемой ценности для плательщика.

Двухсубъектная структура клиентских отношений усиливает эту сложность. Пользователем учебного интерфейса является школьник, а решение о покупке или продлении услуги часто принимает родитель. В результате платформа должна обслуживать два типа сигналов: цифровое поведение обучающегося и коммуникацию с плательщиком. Смешение этих сигналов приводит к методической ошибке: продление подписки может быть принято за образовательный результат, а учебная активность – за гарантированный признак коммерческого удержания.

Поведенческие индикаторы полезны именно как ранние признаки изменения учебного участия, что соответствует ре-

зультатам исследований подгрупп, обучающихся в цифровой среде (Kizilces et al., 2013). Они позволяют заметить нарушения ритма раньше, чем пользователь окончательно прекращает заниматься. Однако их ценность зависит от корректной интерпретации. Например, уменьшение числа входов может отражать потерю интереса, болезнь, школьную нагрузку, подготовку по другому предмету или временное освоение темы вне платформы. Поэтому индикаторы должны рассматриваться не отдельно, а в сочетании с контекстом, предметной динамикой и историей взаимодействия. В таблице 1 рассмотрим, какие группы поведенческих индикаторов удержания можно выделить в цифровой образовательной услуге.

Таблица 1

**Группы поведенческих индикаторов удержания
в цифровой образовательной услуге**

Table 1

Groups of behavioral retention indicators in a digital educational service

Группа индикаторов	Наблюдаемые признаки	Возможная интерпретация	Сервисное действие
Интенсивность участия	частота входов; завершение уроков; доля выполненных заданий	снижение регулярности обращения к услуге	уточнение цели; короткий учебный шаг; напоминание
Ритм самостоятельной работы	интервалы между занятиями; пропуски дедлайнов; рост коротких сессий	нарушение учебной рутины или перегрузка	недельный план; контрольные точки; мягкая коммуникация
Реакция на сложность	серия ошибок; отказ от повторных попыток; длительное выполнение	снижение чувства компетентности; избегание трудных действий	разбор ошибки; адаптация сложности; тренажер
Взаимодействие с обратной связью	чтение комментариев; обращения к наставнику; использование подсказок	дефицит поддержки или непонятность следующего шага	тьюторское касание; пояснение прогресса; выбор формата поддержки
Предметное продвижение	динамика результатов; повторяемость ошибок; выполнение пробных вариантов	расхождение между активностью и освоением содержания	диагностика пробела; пересборка набора заданий

Источник: составлено автором.

Для перехода от качественного перечня сигналов к управленческому использованию необходима операционализация индикаторов. В таблице 2 приведен пример такой операционализации. Указанные

пороги не следует рассматривать как универсальные нормативы: они задают стартовую логику мониторинга и должны уточняться на исторических данных конкретной платформы.

Таблица 2

Пример операционализации поведенческих индикаторов удержания

Table 2

Example of operationalization of behavioral retention indicators

Индикатор	Способ расчета	Горизонт	Пример сигнала риска
Интервал между занятиями	Среднее число дней между активными учебными сессиями	7-14 дней	Рост интервала на 50% и более к предыдущему периоду
Доля завершенных уроков	Завершенные уроки / назначенные уроки x 100%	Неделя	Значение ниже 60% при наличии назначенного плана
Короткие сессии без результата	Количество сессий менее заданной длительности без выполненного действия	Неделя	Три и более сессии подряд без завершенного учебного действия
Отказ от повторных попыток	Задания с ошибкой без повторного решения / задания с ошибкой x 100%	Неделя	Доля выше 40% или рост по сравнению с прошлым периодом
Реакция на обратную связь	Просмотр комментария и выполнение рекомендованного действия	7-14 дней	Отсутствие реакции на два и более комментария подряд
Предметное продвижение	Изменение результата по теме или пробному варианту	2-4 недели	Активность сохраняется, но результат не растет или повторяются ошибки

Источник: составлено автором.

Представленная группировка не является классификацией психологических типов. Она описывает только те стороны поведения, которые могут наблюдаться в цифровой среде и использоваться для принятия сервисных решений. Это принципиально важно: платформа видит не мотивацию как внутреннее состояние, а действия, их частоту, последовательность и результативность.

В этом смысле поведенческий индикатор должен запускать проверку гипотезы, а не готовое решение. Если учащийся перестал повторять попытки после ошибки, это может означать фрустрацию, но может также указывать на внешнюю занятость или непонимание формата задания. Следовательно, корректное действие не должно сразу сводиться к усилению коммуникации. Иногда более уместным будет изменение сложности следующего шага, короткое пояснение ошибки или передача кейса куратору.

Роль куратора и методиста при этом не исчезает. Наоборот, автоматизация делает их участие более адресным: специа-

лист подключается не ко всем пользователям одинаково, а к тем ситуациям, где цифровые признаки указывают на возможный риск. Такой подход соответствует логике систем раннего предупреждения, в которых прогнозирование имеет смысл только тогда, когда за ним следует своевременное и содержательно обоснованное вмешательство (Bañeres et al., 2023).

Для сервисного управления важно также отделять операционные действия от итоговых результатов. Напоминание, изменение сложности или сообщение родителю сами по себе не доказывают эффективность сопровождения. Они должны оцениваться по последующим изменениям: возвращается ли ученик к занятиям, уменьшается ли повторяемость ошибок, появляется ли предметное продвижение, сохраняется ли подписка и не растут ли издержки сопровождения быстрее, чем дополнительная выручка от удержания. В таблице 3 рассмотрим, с какими управленческими ограничениями можно столкнуться в процессе применения поведенческих индикаторов.

Таблица 3

Управленческие ограничения применения поведенческих индикаторов

Table 3

Managerial limitations of using behavioral indicators

Ограничение	Риск для сервиса	Практическое следствие
Косвенный характер данных	поведение ошибочно принимается за психологическую причину	использовать индикаторы как повод для проверки, а не как окончательный диагноз
Различие ученика и плательщика	учебная активность и продление подписки смешиваются в одной метрике	раздельно анализировать образовательное и клиентское удержание
Избыточная коммуникация	рост раздражения пользователя и операционных затрат	ограничивать частоту касаний и оценивать устойчивость эффекта
Непрозрачность скоринга	сотрудники не понимают основной риска и не доверяют системе	фиксировать правила, признаки и ответственность за решение
Работа с несовершеннолетними	нарушение этических и правовых ожиданий пользователей	минимизировать данные, разграничивать доступ и сохранять человеческий контроль

Источник: составлено автором.

В исследованиях управления удержанием клиентов подчеркивается, что задача состоит не только в прогнозировании оттока, но и в выборе того, какие клиенты находятся в зоне риска, какие из них должны стать объектом удерживающего воздействия и какими метриками следует оценивать результат программы удержания

(Ascarza et al., 2018). Экономическая проработка сервисного сопровождения требует не только перечисления итоговых показателей, но и задания расчетной логики. Минимальный набор показателей может включать элементы, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Показатели экономической оценки сервисных интервенций

Table 4

Indicators for economic assessment of service interventions

Показатель	Расчетная логика	Экономический смысл
Коэффициент клиентского удержания	$N \text{ продливших} / N \text{ подлежащих продлению} \times 100\%$	Показывает долю плательщиков, сохранивших договорные отношения
Коэффициент оттока	$100\% - \text{коэффициент клиентского удержания}$	Фиксирует долю клиентов, не продливших услугу
Дополнительное удержание	Фактическое число продлений - ожидаемое число продлений без интервенции	Показывает прирост удержанных клиентов относительно базового сценария
Дополнительная выручка	Дополнительно удержанные клиенты $\times$ средний платеж	Оценивает денежный результат удержания
Затраты сопровождения	Время специалистов $\times$ ставка + стоимость коммуникаций + аналитические затраты	Показывает операционную стоимость сервисной интервенции
Экономический эффект	Дополнительная выручка - затраты сопровождения	Позволяет определить чистый результат вмешательства
Рентабельность интервенции	Экономический эффект / затраты сопровождения $\times 100\%$	Показывает отдачу сервисного сопровождения на единицу затрат

Источник: составлено автором.

Представленные показатели имеют прикладной характер и должны использоваться совместно. Например, рост клиентского удержания не свидетельствует о качестве сервиса, если одновременно не наблюдается образовательного продвижения. Напротив, повышение учебной активности может быть экономически неустойчивым, если оно достигается за счет чрезмерного увеличения затрат на сопровождение. Поэтому для цифровой образовательной услуги важна не максимизация числа коммуникаций, а выбор таких интервенций, при которых прирост образовательного участия и клиентского удержания превышает дополнительные операционные затраты.

В экономическом измерении удержание обучающегося целесообразно оценивать не одной метрикой, а набором связанных показателей. К опережающим показателям относятся рост интервалов между занятиями, падение доли завершенных уроков, увеличение числа коротких сессий без результата, серия однотипных ошибок и отсутствие реакции на обратную связь. Эти показатели важны не потому, что сами по себе доказывают отток, а потому что позволяют начать сопровождение до прекращения учебной активности.

Операционные показатели описывают качество реакции сервиса: долю обработанных сигналов, время до запуска сценария поддержки, долю кейсов, переданных куратору, возврат к учебной активности после воздействия и устойчивость эффекта на выбранном горизонте. Именно эти показатели позволяют отличить систему сопровождения от набора разрозненных коммуникаций.

Итоговые показатели должны быть разделены на образовательные и экономические. К образовательным можно отнести завершение модулей, регулярность выполнения домашних заданий, динамику предметных результатов, выполнение пробных вариантов и сокращение повторяемости ошибок. К экономическим – продление подписки, снижение оттока, рост повторных про-

даж и соотношение затрат на сопровождение с дополнительной выручкой от удержания. В прикладном анализе эти группы нельзя рассматривать изолированно.

Такой подход позволяет избежать двух крайностей. Первая крайность – оценивать цифровую образовательную услугу только по коммерческому результату. В этом случае возникает риск краткосрочной оптимизации продаж без достаточного внимания к образовательному содержанию. Вторая крайность – учитывать только учебную активность, не сопоставляя ее с затратами на сопровождение и воспринимаемой ценностью для плательщика. Для цифровой образовательной услуги устойчивой является только та модель, в которой образовательное продвижение и экономическая жизнеспособность взаимно поддерживают друг друга.

Использование алгоритмов машинного обучения в такой системе может быть полезным, но не является обязательным начальным условием. На раннем этапе достаточно прозрачных правил и экспертной проверки. Более сложные модели прогнозирования целесообразны только при накоплении достаточного массива данных, наличии процедур контроля качества и возможности объяснить сотрудникам, почему конкретный кейс признан рискованным. Обзоры машинного обучения в онлайн-образовании показывают перспективность таких методов, но одновременно подчеркивают необходимость осторожного выбора признаков и интерпретируемости решений (Chong et al., 2025).

Для платформ подготовки к ЕГЭ и ОГЭ предложенная систематизация может использоваться в нескольких практических задачах: настройке CRM-сценариев, проектировании кабинета куратора, формировании правил передачи кейса специалисту, разработке отчетности для методической команды, а также оценке экономической отдачи от сопровождения. Однако внедрение должно происходить постепенно. Сначала следует описать доступные данные и правила их интерпретации, затем прове-

ритель отдельные сценарии поддержки, и только после этого строить скоринговые модели.

Заключение (Conclusions). Проведенное методическое и концептуальное исследование показало, что удержание в цифровых образовательных услугах имеет двойственную природу. Для EdTech-платформ подготовки к ЕГЭ и ОГЭ недостаточно рассматривать его только как продление подписки. Экономическая устойчивость сервиса связана с тем, сохраняет ли ученик регулярное участие в учебной деятельности и видит ли плателщик ценность такого участия.

В статье систематизированы группы поведенческих индикаторов, которые могут использоваться для раннего выявления риска снижения учебной активности: интенсивность участия, ритм самостоятельной работы, реакция на сложность, взаимодействие с обратной связью и предметное продвижение. Показано, что эти признаки являются косвенными и требуют осторожной интерпретации. Они не должны заменять педагогическое решение или автоматически определять мотивационное состояние ученика.

Практическая значимость работы состоит в том, что предложенная логика может быть использована при проектировании сервисного сопровождения цифровых образовательных платформ: настройке правил раннего предупреждения, маршрутизации кейсов кураторам, выборе допустимых коммуникаций и оценке эффективности удержания. В качестве дальнейшего направления исследования целесообразна эмпирическая проверка предложенных индикаторов на обезличенных данных конкретных платформ и оценка связи между отдельными сценариями поддержки, учебным продвижением и экономическим результатом.

Информация о конфликте интересов: автор не имеет конфликта интересов для декларации.

Conflicts of Interest: the author has no conflict of interests to declare.

Список литературы

Авдеева С. М. и др. Индивидуализация образовательной деятельности обучаемых на основе применения электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий: практическое пособие. М.: Федеральный институт развития образования, 2017. – 121 с.

В Mediascope заявили, что россияне старше 12 лет проводят в интернете по 4,5 часа в день // ТАСС. 03.07.2024. URL: <https://tass.ru/obschestvo/21268123> (дата обращения 10.06.2026).

Веретин Р. С. Анализ эффективности цифровых образовательных платформ с поддержкой искусственного интеллекта в школах России // Вестник МГПУ. Серия «Информатика и информатизация образования». 2025. № 3 (73). С. 7-19. DOI: 10.24412/2072-9014-2025-373-7-19.

Выручка школ онлайн-подготовки к экзаменам превысила 19 млрд рублей // Smart Ranking. 18.02.2026. URL: <https://smartranking.ru/ru/analytics/edtechs/vyruchka-shkol-onlajn-podgotovki-k-ekzamenam-prevysila-19-mlrd-rublej/> (дата обращения 10.06.2026).

EdTech-рынок вырос в 2025 году на 12% // Smart Ranking. 04.02.2026. URL: <https://smartranking.ru/ru/analytics/edtechs/edtech-rynok-vyros-v-2025-godu-na-12/> (дата обращения 10.06.2026).

Кононыхина О. В. Мотивация студентов при дистанционном обучении // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2021. № 2-1 (53). С. 107-111. DOI: 10.24412/2500-1000-2021-2-1-107-111.

Конанчук Д. С. EdTech: новая технологическая платформа в образовании // Университетское управление: практика и анализ. 2013. № 5 (87). С. 65-73. URL: <https://www.umj.ru/jour/article/view/473> (дата обращения 10.06.2026).

Чудиновских М. В. Перспективы развития рынка EdTech в России // Baikal Research Journal. 2022. Т. 13. № 4. Ст. 13. DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(4).13.

Ascarza, E. et al. (2018), "In Pursuit of Enhanced Customer Retention Management: Review, Key Issues, and Future Directions", *Customer Needs and Solutions*, Vol. 5, 1-2, pp. 65-81. DOI: 10.1007/s40547-017-0080-0.

Bañeres, D., Rodríguez-González, M. E. and Guerrero-Roldán, A. E. (2023), "An Early Warning System to Identify and Intervene Online Dropout Learners", *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, Vol. 20, article 3. DOI: 10.1186/s41239-022-00371-5.

Bergdahl, N. et al. (2024), "Unpacking Student Engagement in Higher Education Learning Analytics: A Systematic Review", *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, Vol. 21, article 63. DOI: 10.1186/s41239-024-00493-y.

Chiu, T. K. F. (2022), "Applying the Self-Determination Theory (SDT) to Explain Student Engagement in Online Learning during the COVID-19 Pandemic", *Journal of Research on Technology in Education*, Vol. 54, Sup. 1, pp. S14-S30. DOI: 10.1080/15391523.2021.1891998.

Chong, K. T. et al. (2025), "A Systematic Review of Machine Learning Techniques for Predicting Student Engagement in Higher Education Online Learning", *Journal of Information Technology Education: Research*, Vol. 24, article 5. DOI: 10.28945/5456.

Ferguson, R. (2012), "Learning Analytics: Drivers, Developments and Challenges", *International Journal of Technology Enhanced Learning*, Vol. 4, 5/6, pp. 304-317. DOI: 10.1504/IJTEL.2012.051816.

Kizilcec, R. F., Piech, C. and Schneider, E. (2013), "Deconstructing Disengagement: Analyzing Learner Subpopulations in Massive Open Online Courses", *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, ACM, New York, USA, pp. 170-179. DOI: 10.1145/2460296.2460330.

Lee, J. and Kim, D. (2025), "From Awareness to Empowerment: Self-Determination Theory-Informed Learning Analytics Dashboards to Enhance Student Engagement in Asynchronous Online Courses", *Journal of Computing in Higher Education*, Vol. 37, 3, pp. 1078-1118. DOI: 10.1007/s12528-024-09416-2.

Martin, F. and Bolliger, D. U. (2018), "Engagement Matters: Student Perceptions on the Importance of Engagement Strategies in the Online Learning Environment", *Online Learning*, Vol. 22, 1, pp. 205-222. DOI: 10.24059/olj.v22i1.1092.

Ojo, A. O. et al. (2024), "Investigating Student's Motivation and Online Learning Engagement through the Lens of Self-Determination Theory", *Journal of Applied Research in Higher*

Education, Vol. 16, 5, pp. 2185-2198. DOI: 10.1108/JARHE-09-2023-0445.

Ryan, R. M. and Deci, E. L. (2000), "Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being", *American Psychologist*, Vol. 55, 1, pp. 68-78. DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.68.

Siemens, G. and Long, P. (2011), "Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education", *EDUCAUSE Review*, Vol. 46, 5, pp. 30-40, URL:

<https://er.educause.edu/articles/2011/9/penetrating-the-fog-analytics-in-learning-and-education> (Accessed 10.06.2026).

References

Ascarza, E. et al. (2018), "In Pursuit of Enhanced Customer Retention Management: Review, Key Issues, and Future Directions", *Customer Needs and Solutions*, Vol. 5, 1-2, pp. 65-81. DOI: 10.1007/s40547-017-0080-0.

Avdeeva, S. M. et al. (2017), *Individualization of learner educational activity based on e-learning using distance education technologies: a practical guide*, Federal Institute for Education Development, Moscow, Russia, 121 p. (In Russ.).

Bañeres, D., Rodríguez-González, M. E. and Guerrero-Roldán, A. E. (2023), "An Early Warning System to Identify and Intervene Online Dropout Learners", *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, Vol. 20, article 3. DOI: 10.1186/s41239-022-00371-5.

Bergdahl, N. et al. (2024), "Unpacking Student Engagement in Higher Education Learning Analytics: A Systematic Review", *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, Vol. 21, article 63. DOI: 10.1186/s41239-024-00493-y.

Chiu, T. K. F. (2022), "Applying the Self-Determination Theory (SDT) to Explain Student Engagement in Online Learning during the COVID-19 Pandemic", *Journal of Research on Technology in Education*, Vol. 54, Sup. 1, pp. S14-S30. DOI: 10.1080/15391523.2021.1891998.

Chong, K. T. et al. (2025), "A Systematic Review of Machine Learning Techniques for Predicting Student Engagement in Higher Education Online Learning", *Journal of Information Technology Education: Research*, Vol. 24, article 5. DOI: 10.28945/5456.

Chudinovskikh, M. V. (2022), "Prospects for the development of the EdTech market in Russia", *Baikal Research Journal*, Vol. 13, 4, article

13. DOI: 10.17150/2411-6262.2022.13(4).13. (In Russ.).

Ferguson, R. (2012), "Learning Analytics: Drivers, Developments and Challenges", *International Journal of Technology Enhanced Learning*, Vol. 4, 5/6, pp. 304-317. DOI: 10.1504/IJTEL.2012.051816.

Kizilcec, R. F., Piech, C. and Schneider, E. (2013), "Deconstructing Disengagement: Analyzing Learner Subpopulations in Massive Open Online Courses", *Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, ACM, New York, USA, pp. 170-179. DOI: 10.1145/2460296.2460330.

Konanchuk, D. S. (2013), "EdTech: a new technological platform in education", *University Management: Practice and Analysis*, 5 (87), pp. 65-73 [Online], available at: <https://www.umj.ru/jour/article/view/473> (Accessed 10 June 2026). (In Russ.).

Kononykhina, O. V. (2021), "Student motivation in distance learning", *International Journal of Humanities and Natural Sciences*, 2-1 (53), pp. 107-111. DOI: 10.24412/2500-1000-2021-2-1-107-111. (In Russ.).

Lee, J. and Kim, D. (2025), "From Awareness to Empowerment: Self-Determination Theory-Informed Learning Analytics Dashboards to Enhance Student Engagement in Asynchronous Online Courses", *Journal of Computing in Higher Education*, Vol. 37, 3, pp. 1078-1118. DOI: 10.1007/s12528-024-09416-2.

Martin, F. and Bolliger, D. U. (2018), "Engagement Matters: Student Perceptions on the Importance of Engagement Strategies in the Online Learning Environment", *Online Learning*, Vol. 22, 1, pp. 205-222. DOI: 10.24059/olj.v22i1.1092.

Ojo, A. O. et al. (2024), "Investigating Student's Motivation and Online Learning Engagement through the Lens of Self-Determination Theory", *Journal of Applied Research in Higher Education*, Vol. 16, 5, pp. 2185-2198. DOI: 10.1108/JARHE-09-2023-0445.

Ryan, R. M. and Deci, E. L. (2000), "Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being", *American Psychologist*, Vol. 55, 1, pp. 68-78. DOI: 10.1037/0003-066X.55.1.68.

Siemens, G. and Long, P. (2011), "Penetrating the Fog: Analytics in Learning and Education", *EDUCAUSE Review*, Vol. 46, 5, pp. 30-40 [Online], available at: <https://er.educause.edu/articles/2011/9/penetrating-the-fog-analytics-in-learning-and-education> (Accessed 10 June 2026).

Smart Ranking (2026a), "EdTech market grew by 12% in 2025", Smart Ranking [Online], available at: <https://smartranking.ru/ru/analytics/edtechs/edtech-rynok-vyros-v-2025-godu-na-12/> (Accessed 10 June 2026). (In Russ.).

Smart Ranking (2026b), "Revenue of online exam preparation schools exceeded RUB 19 billion", Smart Ranking [Online], available at: <https://smartranking.ru/ru/analytics/edtechs/vyruchka-shkol-onlajn-podgotovki-k-ekzamenam-prevysila-19-mlrd-rublej/> (Accessed 10 June 2026). (In Russ.).

TASS (2024), "Mediascope reports that Russians over 12 spend 4.5 hours a day online", TASS [Online], available at: <https://tass.ru/obschestvo/21268123> (Accessed 10 June 2026). (In Russ.).

Veretin, R. S. (2025), "Analysis of the effectiveness of digital educational platforms with artificial intelligence support in Russian schools", *MCU Journal of Informatics and Informatization of Education*, 3 (73), pp. 7-19. DOI: 10.24412/2072-9014-2025-373-7-19. (In Russ.).

Данные об авторе

Тахаутдинов Артур Рустамович, аспирант

Information about the author

Artur R. Takhautdinov, Post-graduate Student