Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан
Павлодарский педагогический университет имени Әлкей Марғұлан

УТВЕРЖДАЮ
Член Правления –
проректор по научной
работе
_____ М.А. Елубай

КОНЦЕПЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

Рассмотрено и утверждено
на заседании Ученого совета
протокол №1
от «09» октября 2026 г.

Павлодар, 2026

Сведения о документе

№	Сведения	Описание
1	Разработано и внесено	Рабочей группой в рамках программы ИРН BR28712263 «Создание комплексной научно-инновационной системы подготовки педагогических кадров по развитию одаренных детей Казахстана» Руководитель рабочей группы – к.п.н., профессор А.Ж. Асаинова Члены рабочей группы: PhD, профессор Д.Б. Абыкенова Магистр информатики М.М. Рахимбаев к.п.н., преподаватель-исследователь А.М. Утилова магистр информатики Р.А. Ельтинова магистр компьютерных наук Ж.Т.Аубакирова программист А.О. Устименко
2	Назначение документа	Определение стратегических, педагогических, организационных, этических, правовых и технологических основ разработки и внедрения интеллектуальной системы обучения.
3	Область применения	Организации образования, школы-партнеры, исследовательская группа, разработчики, педагоги, психологи, методисты, администраторы, родители и обучающиеся.

Содержание

1	Общие положения	5
2	Основания разработки	5
3	Актуальность	6
4	Цель и задачи	6
5	Нормативная основа разработки	7
6	Основные понятия	8
7	Видение	9
8	Целевые группы и участники экосистемы	10
9	Принципы разработки и внедрения	11
10	Функциональная модель	12
10.1	Педагогическая модель	14
10.2	Персонализированное обучение и гибкая траектория образовательного прогресса	15
11	Накопление, сертификация и трансфер индивидуальных образовательных результатов	17
11.1	Технологическая архитектура	17
11.2	Принципы доказательности ИСО	19
12	Уровни познавательной деятельности обучающегося	20
13	Модель данных и цифровой профиль ученика	21
13.1	Требования к ИИ и генеративному ИИ	22
13.2	Верификация цифрового профиля обучающегося	23
14	Представление данных цифрового профиля обучающегося	24
15	Человеческий контроль ИИ-рекомендаций	25
16	Правовая и этическая рамка использования данных	25
17	Информированное согласие и права участников	26
18	Безопасность, обезличивание и псевдонимизация	26
19	Недопустимые практики	27
20	Этическая экспертиза и управление рисками	27
21	Организационная модель внедрения	28
22	Этапы реализации	29
23	Мониторинг, аудит и оценка эффективности	30
23.1	Ожидаемые результаты	30
24	Критерии апробации и экспертной оценки ИСО	33
25	Заключительные положения	34

Приложение А. Дорожная карта реализации 35
Приложение Б. Ключевые показатели эффективности 36
Приложение В. Матрица рисков интеллектуальной системы обучения 37
Приложение Г. Научно-методологическое обоснование модели диагностики одаренности в ИСО 42

1 Общие положения

Настоящая Концепция интеллектуальной системы обучения школьников ЦАП (далее - Концепция) определяет стратегические, педагогические, правовые, этические, организационные и технологические основы создания, апробации, внедрения, сопровождения и мониторинга интеллектуальной системы обучения (далее ИСО).

ИСО рассматривается как единая цифровая образовательная и аналитическая платформа, предназначенная для выявления и развития способностей школьников, формирования индивидуальных траекторий развития, генерации адаптивного образовательного контента, мониторинга достижений и поддержки педагогических решений с использованием искусственного интеллекта (далее ИИ), образовательной аналитики и экспертной проверки.

Концепция разработана в рамках программы ИРН BR28712263 «Создание комплексной научно-инновационной системы подготовки педагогических кадров по развитию одаренных детей Казахстана» (далее Программа) и учитывает положения следующих документов Программы: Концепция интеллектуальной системы обучения школьников, Стандарт «Искусственный интеллект в образовании. Интеллектуальные системы обучения. Общие требования», Положение об этическом и правовом регулировании сбора, обработки и использования данных школьников в ИСО и Этический кодекс использования искусственного интеллекта и данных школьников в ИСО.

ИСО не заменяет педагога, психолога, методиста или исследователя. Система является инструментом поддержки обучения, диагностики, развития одаренности, формирования рекомендаций и принятия профессиональных решений. Окончательные значимые решения принимаются уполномоченным человеком.

2 Основания разработки

Основанием разработки Концепции является необходимость формирования целостной модели ИСО как научно-обоснованного, этически безопасного и технологически управляемого инструмента сопровождения развития одаренных детей Казахстана:

– Программа ИРН BR28712263, направленная на создание комплексной научно-инновационной системы подготовки педагогических кадров по развитию одаренных детей Казахстана;

– потребность школ и центров дополнительного образования в персонализированном сопровождении обучающихся;

– необходимость цифровой диагностики образовательных, когнитивных, творческих и исследовательских способностей школьников;

– потребность в формировании индивидуальных траекторий развития на основе данных диагностики, портфолио, наблюдений и образовательных результатов;

– необходимость внедрения механизмов защиты данных школьников, человеческого контроля ИИ-рекомендаций и этической экспертизы ИСО.

3 Актуальность

Современное образование Республики Казахстан развивается в условиях цифровой трансформации, распространения ИИ, образовательной аналитики, адаптивных платформ, генеративных технологий и инструментов персонализированного обучения. Эти технологии создают новые возможности для выявления и развития одаренности, повышения качества образования и поддержки педагогов.

Для Программы особую актуальность имеет создание ИСО, способной объединить диагностику, обучение, аналитику, экспертное сопровождение, формирование индивидуальной траектории развития и рекомендации в едином управляемом цикле. Такая система позволяет не только фиксировать образовательные результаты, но и анализировать динамику развития ребенка, выявлять сильные стороны, зоны роста, образовательные затруднения и возможные направления сопровождения.

Вместе с тем внедрение ИСО связано с рисками: неправомерной обработкой данных школьников, утечкой чувствительной информации, ошибочными ИИ-рекомендациями, алгоритмической дискриминацией, стигматизацией обучающихся, снижением доверия родителей и педагогов к цифровым образовательным технологиям. Поэтому концептуальная модель ИСО должна одновременно решать педагогические, технологические, правовые и этические задачи.

4 Цель и задачи

Цель Концепции - определить целостную модель разработки, апробации и внедрения ИСО как безопасной, педагогически обоснованной, этичной, прозрачной, проверяемой и управляемой цифровой платформы для персонализированного сопровождения развития одаренных школьников.

Для достижения цели предусматривается решение следующих задач:

1. Определить назначение, границы и принципы функционирования ИСО.

2. Сформировать функциональную модель системы, включающую скрининг одаренности, диагностику по модели EPTS, формирование первичного профиля обучающегося, формирование комплексного цифрового профиля обучающегося, анализ образовательного потенциала и результатов, формирование индивидуальной траектории развития, реализацию образовательного сопровождения, мониторинг образовательного прогресса и корректировку траектории развития.

3. Определить педагогическую модель применения ИСО для развития дивергентного и конвергентного мышления, поднавыков, образовательных интересов и способностей школьников.

4. Закрепить требования к данным, цифровому профилю ученика, защите персональных и чувствительных образовательных данных.

5. Установить требования к ИИ-модулям, генеративному ИИ, образовательной аналитике и объяснимости рекомендаций.

6. Определить порядок человеческого контроля значимых ИИ-рекомендаций.

7. Сформировать организационную модель внедрения ИСО в школах-партнерах и образовательных организациях.

8. Определить этапы реализации Концепции, показатели эффективности, мониторинг, аудит и управление рисками.

5 Нормативная основа разработки

При разработке стандарта целесообразно учитывать:

1. Закон Республики Казахстан от 27 июля 2007 года № 319-III «Об образовании». – Текст: электронный // Информационно-правовая система «Әділет». – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z070000319

2. Закон Республики Казахстан от 21 мая 2013 года № 94-V «О персональных данных и их защите». – Текст: электронный // Информационно-правовая система «Әділет». – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1300000094

3. Закон Республики Казахстан от 17 ноября 2025 года № 230-VIII ЗРК «Об искусственном интеллекте». – Текст: электронный // Информационно-правовая система «Әділет». – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z2500000230

4. Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2026 года № 255-VIII ЗРК «Цифровой кодекс Республики Казахстан». – Текст: электронный // Информационно-правовая система «Әділет». – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/K2600000255

5. Закон Республики Казахстан от 24 ноября 2015 года № 418-V ЗРК «Об информатизации». – Текст: электронный // Информационно-правовая система «Әділет». – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1500000418

6. Закон Республики Казахстан от 5 октября 2018 года № 183-VI ЗРК «О стандартизации». – Текст: электронный // Информационно-правовая система «Әділет». – URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1800000183

7. СТ РК 1.2-2021 «Национальная система стандартизации Республики Казахстан. Порядок разработки документов по стандартизации». – Текст: официальный стандарт Республики Казахстан.

8. СТ РК ISO/IEC 42001 «Информационные технологии. Искусственный интеллект. Система менеджмента». – Текст: национальный стандарт Республики Казахстан.

9. СТ РК ISO/IEC 5338 «Информационные технологии. Искусственный интеллект. Процессы жизненного цикла систем искусственного интеллекта». – Текст: национальный стандарт Республики Казахстан.

10. СТ РК ISO/IEC 5339 «Информационные технологии. Искусственный интеллект. Руководство для приложений искусственного интеллекта». – Текст: национальный стандарт Республики Казахстан.

11. СТ РК ISO/IEC 23894 «Информационные технологии. Искусственный интеллект. Руководство по управлению рисками». – Текст: национальный стандарт Республики Казахстан.

12. СТ РК ISO/IEC 19796-1 «Информационные технологии. Обучение, образование и подготовка. Менеджмент качества, обеспечение качества и метрика». – Текст: национальный стандарт Республики Казахстан.

13. СТ РК ISO/IEC 25040 «Системная и программная инженерия. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения». – Текст: национальный стандарт Республики Казахстан.

14. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence. – Paris: UNESCO, 2021. – URL: https://www.unesco.org/en/articles/recommendation-ethics-artificial-intelligence

15. OECD Principles on Artificial Intelligence. – Paris: OECD, 2019. – URL: https://oecd.ai/en/ai-principles

6 Основные понятия

Понятие	Определение
ИСО	Интеллектуальная система обучения Программы, предназначенная для персонализированного сопровождения школьников, диагностики способностей, формирования индивидуальных траекторий развития, генерации адаптивного контента и мониторинга достижений с применением ИИ.
Индивидуальная траектория развития (далее ИТР)	персонализированный маршрут обучения и развития обучающегося, формируемый на основании результатов диагностики, анализа образовательного потенциала, образовательных достижений, данных цифрового профиля и рекомендаций системы и специалистов.
Цифровой профиль ученика	Комплексная цифровая модель, объединяющая образовательные результаты, диагностические данные, портфолио, чек-листы наблюдений, поведенческие метрики и рекомендации.
ИИ-рекомендация	Вывод, прогноз, предложение или рекомендация, сформированные ИСО на основе анализа данных обучающегося, группы, образовательного контента или образовательного процесса.
Значимая ИИ-рекомендация	Рекомендация, способная повлиять на образовательную траекторию, диагностику, сопровождение, профориентацию,

	участие в программах, самооценку или образовательное благополучие школьника.
Модель EPTS	Модель диагностики и развития обучающихся, обеспечивающая оценку уровня сформированности аналитических, творческих, практических и иных навыков и поднавыков, определение образовательных дефицитов, сильных сторон и образовательного потенциала обучающегося, а также формирование оснований для построения индивидуальной траектории развития.
Образовательный дефицит обучающегося	Недостаточный уровень сформированности навыка, поднавыка, компетенции или образовательного результата, выявленный по результатам диагностики и оказывающий влияние на достижение образовательных целей обучающегося.
Образовательный потенциал обучающегося	Совокупность способностей, интересов, склонностей, сформированных и потенциально развиваемых навыков и поднавыков обучающегося, которые могут быть использованы для достижения образовательных результатов и построения индивидуальной траектории развития.
Человеческий контроль	Проверка, интерпретация, подтверждение, корректировка или отклонение значимых ИИ-рекомендаций педагогом, психологом, экспертом, исследователем или уполномоченным специалистом.
Чувствительные образовательные данные	Данные, неправильная обработка которых может привести к нарушению конфиденциальности, дискриминации, стигматизации, психологическому вреду или ограничению образовательных возможностей.

7 Видение

К 2027 году ИСО должна стать научно-методической и технологической основой персонализированного сопровождения развития одаренных детей Казахстана и реализовывать непрерывный цикл персонализированного сопровождения одаренных детей (рисунок 1).

Рисунок 1 – Непрерывный цикл персонализированного обучения одаренных детей

Под EPTS (Education Programs for Talented Students Model) and its Effectiveness on Gifted Students' Mathematical Creativity понимается модель образовательных программ для одаренных учащихся (EPTS) и ее эффективность в развитии навыков у одаренных учащихся[1].

[1] Sak U. Education programs for talented students model (EPTS) and its effectiveness on gifted students' mathematical creativity //Education and Science. – 2013. – Т. 38. – №. 169. – С. 51-61.

ИСО должна стать не инструментом автоматического ранжирования детей, а средством поддержки их развития, раскрытия способностей, преодоления образовательных затруднений и расширения доступа к качественному обучению. Особое значение придается развитию доверия со стороны родителей, педагогов, школьников, исследователей и образовательных организаций.

Видение ИСО включает:

– единую интеллектуальную систему для диагностики, обучения, аналитики и сопровождения;

– персонализированные индивидуальные траектории развития;

– адаптивный образовательный контент на казахском, русском и английском языках;

– цифровой профиль ученика с учетом данных диагностики, портфолио, наблюдений и динамики обучения;

– человеческую проверку значимых ИИ-рекомендаций;

– защиту данных школьников, прозрачность, объяснимость и этическую экспертизу;

– подготовку педагогов, психологов, методистов и администраторов к ответственному использованию ИСО.

8 Целевые группы и участники экосистемы

Участник	Роль в ИСО
Школьник	Проходит скрининг, диагностику, обучение, получает задания, обратную связь, рекомендации и индивидуальную траекторию развития.
Родитель / законный представитель	Получает информацию о целях обработки данных, дает согласие, видит данные и рекомендации своего ребенка, может задавать вопросы и отзывать согласие.
Педагог	Назначает обучение, анализирует прогресс, проверяет ИИ-рекомендации, дает педагогическую обратную связь, сопровождает ученика.
Психолог	Интерпретирует психолого-педагогические и диагностические данные, участвует в проверке чувствительных рекомендаций и предотвращении стигматизации.
Методист	Разрабатывает и проверяет методические сценарии, задания, курсы, уровни сложности, критерии и маршруты обучения.
Эксперт	Проводит экспертную корректировку профиля, ИТР, рекомендаций и аналитических выводов.

Исследователь	Работает преимущественно с обезличенными или псевдонимизированными данными для научного анализа, отчетов и публикаций.
Администратор / супер-администратор	Управляет пользователями, ролями, правами доступа, журналами, настройками, интеграциями и безопасностью.
Разработчик	Реализует и сопровождает платформу, ИИ-модули, журналирование, безопасность, интеграции и интерфейсы.
Этическая комиссия / рабочая группа	Проводит этическую экспертизу, оценку рисков, мониторинг соблюдения принципов и рассмотрение инцидентов.

9 Принципы разработки и внедрения

Приоритет интересов ребенка

Права, достоинство, безопасность, психологическое благополучие и образовательные интересы школьника имеют приоритет над технологическими, исследовательскими, административными или коммерческими целями.

Педагогическая обоснованность

Каждая функция ИСО должна иметь понятную педагогическую, методическую, диагностическую или исследовательскую цель.

Законность и целевое использование данных

Данные школьников используются только для заранее определенных, законных и педагогически обоснованных целей.

Минимизация данных

Система собирает только те данные, которые необходимы для выполнения заявленных функций.

Прозрачность

Школьники, родители, педагоги и участники проекта должны понимать, какие данные собираются, как используется ИИ и кто отвечает за решения.

Объяснимость

Значимые ИИ-рекомендации должны сопровождаться понятным объяснением и возможностью пересмотра.

Человеческий контроль

ИИ не принимает окончательных решений, влияющих на траекторию, диагностику, оценивание, сопровождение или доступ к возможностям.

Недопущение дискриминации

ИСО не должна создавать или усиливать неравенство по языковому, социальному, территориальному, гендерному, культурному, физическому, психологическому или цифровому признаку.

Конфиденциальность и безопасность

Данные должны защищаться организационными, техническими и программными мерами, а доступ предоставляться только в пределах полномочий.

Ответственность человека

Ответственность за использование данных и применение ИИ-рекомендаций несут организации, должностные лица и уполномоченные специалисты, а не алгоритмы.

10 Научно-теоретические основы модели одаренности и диагностики в ИСО

В рамках данной концепции одаренность рассматривается не как фиксированное качество ребенка и не только как высокий уровень интеллекта, а как динамическое сочетание способностей, креативности, мотивации, личностных особенностей и условий образовательной среды. Такой подход позволяет перейти от узкого понимания одаренности через IQ или академическую успеваемость к комплексной оценке потенциала обучающегося.

В основу модели положены современные представления о многофакторной природе одаренности. Согласно трехкольцевой модели Дж. Рензулли, одаренность проявляется во взаимодействии трех ключевых компонентов: высокого уровня способностей, креативности и выраженной вовлеченности в деятельность. При этом для диагностики в условиях интеллектуальной системы обучения важно не только определить наличие этих компонентов, но и описать, через какие конкретные действия, навыки и способы решения задач они проявляются у ребенка.

С учетом этого в данной концепции модель одаренности дополняется логикой Модели образовательных программ для одаренных учащихся (EPTS), которая позволяет перейти от общего описания одаренности к более точному профилю образовательных, когнитивных и регуляторных навыков ребенка. Если модель Рензулли и многофакторный подход объясняют, из каких компонентов складывается одаренность, то Модель образовательных программ для одаренных учащихся (EPTS) показывает, через какие конкретные навыки и действия ребенка эти компоненты могут быть выявлены в цифровой диагностике.

В предлагаемой модели одаренность рассматривается на нескольких взаимосвязанных уровнях.

Первый уровень - компоненты одаренности. На данном уровне оцениваются интеллектуальные способности, креативность, мотивация, познавательный интерес, способность к самостоятельному поиску решения и готовность включаться в сложную деятельность. Этот уровень позволяет определить общий потенциал ребенка и понять, какие стороны его развития требуют дальнейшего углубленного изучения.

Второй уровень - тип проявления одаренности. Одаренность может проявляться в разных сферах: интеллектуальной, академической, творческой,

технической, художественно-эстетической, лидерской, социальной или смешанной. Поэтому диагностика не должна ограничиваться только учебной успешностью или результатами тестов интеллекта. Важно учитывать, в какой деятельности ребенок демонстрирует наибольшую инициативу, продуктивность, оригинальность и устойчивый интерес.

Третий уровень - навыки по Модели образовательных программ для одаренных учащихся (EPTS) как наблюдаемые проявления одаренности. На этом уровне оценивается не только результат выполнения задания, но и способ действия ребенка: как он понимает инструкцию, анализирует условия, выделяет существенные признаки, выбирает стратегию решения, переносит способ действия в новую ситуацию, объясняет ход рассуждения, замечает и исправляет ошибки, удерживает цель и регулирует собственную деятельность. Именно этот уровень особенно важен для интеллектуальной системы обучения, поскольку он позволяет фиксировать не только итоговый балл, но и процесс мышления ребенка.

Четвертый уровень - индивидуальный диагностический профиль. На основе данных о компонентах одаренности, типе ее проявления и навыках по Модели образовательных программ для одаренных учащихся (EPTS) формируется целостное представление о сильных сторонах ребенка, зонах ближайшего развития и необходимых условиях педагогической поддержки. Такой профиль позволяет не просто отнести ребенка к определенному типу одаренности, а построить индивидуальный образовательный маршрут.

Предлагаемая модель особенно значима для инклюзивного образования. У детей с разными образовательными потребностями высокий потенциал может проявляться не через стандартную академическую успешность, а через отдельные сильные стороны: нестандартное решение задачи, быстрый перенос способа действия, выраженный интерес к определенной области, зрительно-пространственное мышление, техническое конструирование, способность находить закономерности или высокая вовлеченность в конкретную деятельность. Поэтому диагностика должна быть чувствительной к разным формам проявления способностей и не сводиться к единому тестовому показателю.

Таким образом, модель одаренности, положенная в основу диагностики, объединяет три теоретико-практических основания: многофакторное понимание одаренности, трехкомпонентную логику Дж. Рензулли и Модель образовательных программ для одаренных учащихся (EPTS) как инструмент описания конкретных навыков и действий ребенка. Такая модель позволяет интеллектуальной системе обучения перейти от общей оценки способностей к построению индивидуального профиля обучающегося, в котором отражаются его потенциал, тип одаренности, сформированные навыки, зоны роста и рекомендации для дальнейшего сопровождения.

Научно-теоретические подходы, положенные в основу модели диагностики одаренности обучающихся, их значение для организации диагностических процедур и механизмы интеграции в интеллектуальную систему обучения

представлены в приложении Г. На основе указанных подходов разработана структурная модель диагностики одаренности, объединяющая оценку компонентов одаренности, типов ее проявления, навыков и поднавыков по модели EPTS и формирование индивидуального диагностического профиля обучающегося (рисунок 1)

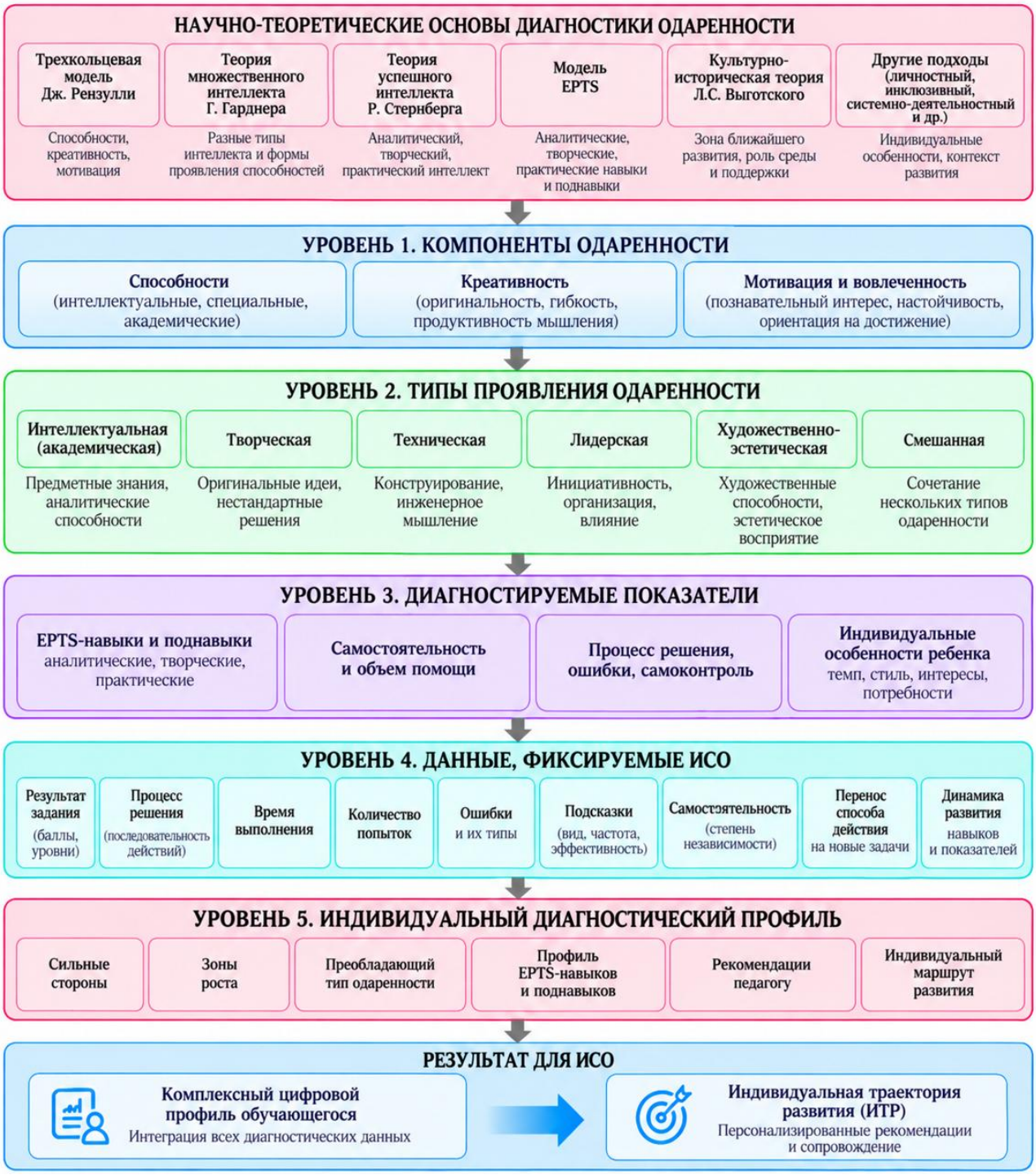

Рисунок 1 – Структурная модель диагностики одаренности обучающихся в интеллектуальной системе обучения

Представленная структурная модель отражает взаимосвязь компонентов одаренности, типов ее проявления, диагностируемых навыков и поднавыков по модели EPTS и формирования индивидуального диагностического профиля обучающегося. Результаты комплексной диагностики интегрируются в цифровой профиль обучающегося и используются для разработки индивидуальной траектории развития, формирования педагогических рекомендаций и мониторинга образовательного прогресса.

11 Функциональная модель интеллектуальной системы обучения

Функциональная модель ИСО представляет собой непрерывный цикл выявления, диагностики, развития и сопровождения образовательного потенциала обучающегося. В основе модели лежит принцип персонализированного обучения, при котором образовательный маршрут формируется и корректируется на основе объективных данных о способностях, образовательных результатах, динамике развития и индивидуальных потребностях обучающегося.

Функциональная модель ИСО обеспечивает реализацию гибкой траектории образовательного прогресса и включает девять взаимосвязанных этапов.

№	Этап	Назначение	Основной результат
1	Скрининг одаренности	Первичное выявление признаков различных типов одаренности, образовательных интересов, мотивации и потенциальных направлений развития	Предварительный профиль одаренности обучающегося
2	Тест Векслера	Оценивает: общий уровень интеллекта и отдельные когнитивные способности	Общий уровень интеллекта и когнитивных способностей
3	Первичная диагностика по EPTS	Оценка уровня сформированности аналитических, творческих, практических и иных поднавыков	Карта поднавыков, сильных сторон и образовательных дефицитов
4	Формирование первичного профиля обучающегося	Интеграция результатов скрининга одаренности и первичной диагностики по модели EPTS.	Первичный профиль обучающегося

5	Формирование комплексного цифрового профиля обучающегося	Объединение результатов скрининга одаренности, диагностики по модели EPTS, образовательных достижений, результатов наблюдений, данных цифрового портфолио и иных данных в единую цифровую модель обучающегося.	Комплексный цифровой профиль обучающегося.
6	Расширенная диагностика и развитие поднавыков по EPTS	Уточнение уровня развития поднавыков и реализация программ их формирования	Динамика развития поднавыков и уточненный профиль
7	Комплексный анализ образовательного потенциала и результатов	Аналитическое заключение, рекомендации системы и основания для формирования индивидуальной траектории развития.	Аналитическое заключение и рекомендации системы
8	Формирование ИТР	Формирование персонализированного маршрута обучения и развития на основе данных профиля и результатов анализа	ИТР
9	Углубленная диагностика потенциала обучающегося и реализация ИТР	Реализация образовательных программ, развивающих мероприятий, проектов, исследовательской деятельности и иных форм сопровождения обучающегося.	Образовательные достижения, результаты развития и накопленные данные.
10	Мониторинг и корректировка ИТР	Оценка образовательного прогресса, повторная диагностика и корректировка маршрута развития	Обновленный цифровой профиль и актуализированная ИТР

Функционирование ИСО осуществляется по циклическому принципу. Результаты каждого этапа используются для уточнения цифрового профиля обучающегося и последующей корректировки ИТР.

Персонализированное обучение в ИСО обеспечивается за счет использования данных скрининга, диагностики, образовательных достижений, цифрового портфолио, наблюдений специалистов, результатов проектной, исследовательской и олимпиадной деятельности.

Гибкая траектория образовательного прогресса предполагает возможность изменения образовательного маршрута обучающегося в зависимости от динамики развития способностей, сформированности поднавыков, достижения образовательных целей и изменения образовательных потребностей.

Все значимые изменения ИТР подлежат обязательной экспертной проверке педагогом, психологом, методистом или иным уполномоченным специалистом.

Результаты прохождения этапов ИСО сохраняются в цифровом профиле обучающегося и используются для формирования рекомендаций, корректировки ИТР, накопления и цифрового подтверждения образовательных результатов, оценки динамики развития, а также проведения экспертной оценки и мониторинга эффективности ИСО.

11.1 Персонализированное обучение и гибкая траектория образовательного прогресса

Персонализированное обучение в ИСО представляет собой организацию образовательного процесса, при которой содержание обучения, последовательность освоения образовательных модулей, уровень сложности заданий, рекомендации по развитию, индивидуальные цели и образовательные активности определяются с учетом особенностей конкретного обучающегося.

Основой персонализации является комплексный цифровой профиль обучающегося, формируемый на основе результатов скрининга одаренности, диагностики по модели EPTS, образовательных достижений, результатов проектной и исследовательской деятельности, данных чек-листов наблюдений, результатов наблюдений специалистов, данных цифрового портфолио, результатов взаимодействия обучающегося с цифровой образовательной средой и динамики образовательного прогресса.

Персонализация осуществляется на основе следующих принципов:

– учет индивидуальных способностей и образовательного потенциала обучающегося;

– учет результатов диагностики поднавыков и образовательных дефицитов;

– учет сильных сторон и проявлений одаренности;

– учет темпа освоения образовательного материала;

– учет интересов, мотивации и образовательных предпочтений;

– непрерывная актуализация образовательного маршрута на основе новых данных.

Гибкая траектория образовательного прогресса представляет собой динамически изменяемый маршрут обучения и развития, который формируется на

основании данных цифрового профиля обучающегося и может корректироваться по мере накопления новых образовательных результатов.

Формирование ИТР осуществляется на основании результатов скрининга одаренности, диагностики по модели EPTS, анализа образовательного потенциала, выявленных образовательных дефицитов, образовательных достижений, результатов наблюдений специалистов и данных цифрового профиля обучающегося.

Изменение образовательной траектории может осуществляться при достижении обучающимся поставленных целей, выявлении новых образовательных потребностей, изменении уровня сформированности поднавыков, появлении новых достижений или по результатам экспертной оценки.

Все изменения ИТР фиксируются в системе и сохраняются в истории образовательного развития обучающегося.

Значимые изменения образовательной траектории подлежат обязательной экспертной проверке педагогом, психологом, методистом или иным уполномоченным специалистом.

При формировании и корректировке ИТР система должна обеспечивать возможность просмотра оснований принятия образовательных решений, включая результаты диагностики, показатели цифрового профиля, аналитические выводы и рекомендации, использованные при формировании траектории.

При апробации ИСО подлежат оценке качество формирования образовательной траектории, обоснованность ее изменений, соответствие образовательным потребностям обучающегося, влияние траектории на образовательный прогресс, динамика развития поднавыков и удовлетворенность участников образовательного процесса.

11.2 Накопление, сертификация и трансфер индивидуальных образовательных результатов

Одним из ключевых механизмов ИСО является обеспечение непрерывного накопления, подтверждения, использования и переноса индивидуальных образовательных результатов обучающегося на протяжении всего периода его участия в образовательных программах.

Механизм накопления образовательных результатов обеспечивает сохранение истории образовательного развития обучающегося и позволяет учитывать не только итоговые достижения, но и динамику формирования способностей, компетенций и поднавыков.

Накоплению в ИСО подлежат следующие категории образовательных результатов:

– результаты скрининга одаренности;
– результаты диагностики по модели EPTS;
– результаты формирования и развития поднавыков;
– результаты прохождения образовательных модулей и программ;

– результаты выполнения практических заданий;
– результаты проектной деятельности;
– результаты исследовательской деятельности;
– результаты участия в олимпиадах, конкурсах и соревнованиях;
– результаты реализации ИТР;
– экспертные заключения и рекомендации специалистов;
– достижения, отраженные в цифровом портфолио обучающегося.

Все образовательные результаты сохраняются в цифровом профиле обучающегося и используются для анализа образовательного прогресса, формирования рекомендаций, корректировки ИТР и оценки динамики развития способностей.

Система должна обеспечивать возможность просмотра истории накопления образовательных результатов обучающегося с указанием даты получения результата, источника данных, основания внесения результата и его связи с индивидуальной траекторией развития.

Сертификация образовательных результатов в ИСО реализуется посредством механизма цифрового подтверждения образовательных результатов обучающегося.

Цифровое подтверждение образовательных результатов представляет собой процедуру фиксации и подтверждения достигнутого уровня освоения компетенций, сформированности навыков и поднавыков, прохождения образовательных программ и достижения индивидуальных образовательных целей.

Цифровому подтверждению могут подлежать:
– отдельные компетенции;
– группы навыков и поднавыков;
– результаты диагностики и развития поднавыков по модели EPTS;
– образовательные модули и программы;
– проектные и исследовательские достижения;
– достижения в области развития одаренности;
– результаты реализации ИТР;
– иные образовательные достижения, предусмотренные функциональными возможностями ИСО.

Подтверждение образовательных результатов осуществляется на основании данных ИСО, результатов диагностики, образовательной аналитики и экспертной проверки.

Для каждого подтвержденного образовательного результата система должна обеспечивать возможность просмотра оснований подтверждения, включая результаты диагностики, образовательные достижения, экспертные заключения и иные данные, использованные при принятии решения о подтверждении результата.

Результаты сертификации сохраняются в цифровом профиле обучающегося и могут использоваться при формировании последующих образовательных маршрутов и ИТР.

Трансфер образовательных результатов представляет собой механизм признания ранее достигнутых результатов обучения и развития при переходе между образовательными программами, уровнями обучения, организациями образования или индивидуальными образовательными маршрутами.

Трансфер может осуществляться в отношении:

– результатов диагностики;
– подтвержденных компетенций;
– сформированных поднавыков;
– завершенных образовательных модулей;
– сертифицированных образовательных результатов;
– проектных и исследовательских достижений;
– результатов реализации ИТР.

Механизм трансфера обеспечивает преемственность образовательного развития обучающегося, позволяет исключить повторное освоение уже сформированных компетенций и способствует построению непрерывной персонализированной траектории образовательного прогресса. При использовании механизма трансфера система должна обеспечивать сохранение информации об источнике образовательного результата, дате его получения, основании признания результата и истории его использования в последующих образовательных маршрутах обучающегося.

При апробации ИСО подлежат оценке полнота накопления образовательных результатов, достоверность механизмов сертификации, корректность признания образовательных достижений, качество трансфера результатов между образовательными программами и влияние указанных механизмов на персонализацию обучения и образовательный прогресс обучающихся.

12 Педагогическая модель

Педагогическая модель ИСО основана на идее персонализированного развития одаренности через диагностику, адаптацию, деятельностное обучение, сопровождение и рефлексию. Система должна поддерживать не только фиксацию достижений, но и развитие мышления, самостоятельности, исследовательских и творческих навыков.

Педагогическая модель включает следующие компоненты:

1. Диагностический компонент - выявление исходного уровня, сильных сторон, дефицитов, образовательных интересов и особенностей мышления.

2. Адаптивный компонент - подбор содержания, темпа, сложности, типа заданий и последовательности обучения.

3. Развивающий компонент - формирование дивергентного и конвергентного мышления, исследовательских, творческих, аналитических и практических навыков.

4. Рекомендательный компонент - подготовка рекомендаций по обучению, сопровождению, олимпиадам, проектам, профориентации и индивидуальному развитию.

5. Экспертный компонент - проверка и корректировка выводов системы педагогом, психологом, методистом или экспертом.

6. Рефлексивно-мониторинговый компонент - отслеживание динамики, анализ эффективности, повторная диагностика и корректировка ИТР.

Содержание обучения в ИСО должно быть возрастосообразным, методически корректным, соответствующим образовательным программам, языку обучения, уровню подготовки и психологической безопасности школьника.

12.1 Принципы доказательности ИСО

Доказательность ИСО обеспечивается за счет использования объективных данных, фиксируемых системой на всех этапах образовательного процесса, а также возможности проверки результатов экспертами, педагогами и иными уполномоченными специалистами.

Принцип измеримости результатов

Все значимые результаты, формируемые в ИСО, должны иметь количественные или качественные показатели, доступные для анализа и проверки.

Проверке подлежат результаты скрининга одаренности, диагностики по модели EPTS, показатели цифрового профиля обучающегося, результаты формирования и реализации ИТР, образовательные достижения и динамика развития обучающегося.

Подтверждением соблюдения данного принципа являются результаты диагностики, аналитические отчеты, цифровой профиль обучающегося, журнал изменений и история образовательных результатов.

Принцип прослеживаемости данных

Каждый показатель, рекомендация, вывод или изменение ИТР должны иметь источник происхождения и быть связаны с конкретными данными, на основании которых они были сформированы.

Подтверждением соблюдения данного принципа являются журналы действий системы, история изменений цифрового профиля, история корректировок ИТР и ссылки на исходные данные, использованные при формировании рекомендаций.

Принцип воспроизводимости результатов

При повторном использовании одинаковых исходных данных система должна формировать сопоставимые результаты диагностики, аналитики и рекомендаций.

Подтверждением соблюдения данного принципа являются результаты повторной обработки данных, результаты повторных диагностик и результаты контрольной проверки экспертами.

Принцип экспертной проверяемости

Все значимые результаты ИСО должны быть доступны для проверки педагогами, психологами, методистами, исследователями и иными уполномоченными специалистами.

Подтверждением соблюдения данного принципа являются экспертные заключения, результаты апробации, материалы экспертной оценки и история рассмотрения рекомендаций системы.

Принцип накопления доказательств образовательного развития

Система должна обеспечивать сохранение истории образовательного развития обучающегося и накопление результатов, полученных на различных этапах функционирования ИСО.

Подтверждением соблюдения данного принципа являются цифровой профиль обучающегося, цифровое портфолио, история диагностики, история реализации ИТР и история образовательных достижений.

Принцип оценки образовательной динамики

Доказательность результатов ИСО должна основываться не только на разовых показателях, но и на анализе изменений результатов обучающегося во времени.

Подтверждением соблюдения данного принципа являются результаты повторных диагностик, показатели образовательной динамики, история развития поднавыков и результаты мониторинга реализации ИТР.

Принцип независимой проверки результатов

Результаты, сформированные ИСО, должны допускать независимую проверку без необходимости изменения исходных данных системы.

Подтверждением соблюдения данного принципа являются отчеты системы, выгрузки данных, результаты экспертной оценки и материалы апробации ИСО.

Принцип объяснимости результатов

Все значимые выводы, рекомендации, изменения ИТР и результаты аналитики должны сопровождаться возможностью определения данных и факторов, на основании которых они были сформированы.

Подтверждением соблюдения данного принципа являются аналитические отчеты системы, сведения об источниках данных, история формирования рекомендаций и результаты экспертной проверки.

12.2 Уровни познавательной деятельности обучающегося

В ИСО оценка сформированности навыков и поднавыков осуществляется с учетом уровня познавательной деятельности обучающегося.

Уровни познавательной деятельности используются при диагностике по модели EPTS, анализе образовательного потенциала, интерпретации результатов диагностики и формировании ИТР.

Уровень 1. Распознавание и воспроизведение

Обучающийся распознает объекты, признаки, факты и способы действий, воспроизводит изученную информацию, выбирает правильные ответы из предложенных вариантов и выполняет действия по образцу.

Уровень 2. Понимание и применение

Обучающийся объясняет изученный материал, сравнивает объекты и явления, классифицирует информацию, устанавливает связи между объектами и применяет освоенные способы действий в типовых ситуациях.

Уровень 3. Анализ и самостоятельное использование знаний

Обучающийся анализирует информацию, выявляет закономерности, выбирает способы решения задач, обосновывает свои решения и самостоятельно использует знания и навыки в новых учебных и практических ситуациях.

Для каждого навыка и поднавыка модели EPTS система определяет уровень познавательной деятельности обучающегося на основании результатов диагностики и образовательной деятельности.

Результаты оценки уровней познавательной деятельности используются при выявлении сильных сторон обучающегося, образовательных дефицитов, определении образовательного потенциала, формировании рекомендаций и разработке ИТР.

Динамика изменения уровней познавательной деятельности подлежит мониторингу и сохраняется в цифровом профиле обучающегося.

При апробации ИСО подлежат оценке корректность определения уровней познавательной деятельности, соответствие уровней результатам диагностики, устойчивость результатов, динамика изменения уровней и возможность использования уровневой интерпретации при формировании ИТР.

13 Технологическая архитектура ИСО

Технологическая архитектура ИСО должна обеспечивать надежную работу цифровой образовательной и аналитической платформы, защищенное хранение данных, масштабируемость, интеграцию ИИ-модулей, настройку маршрутов без изменения программного кода и разграничение прав доступа.

Подсистема	Назначение
Подсистема регистрации и аутентификации	Единая идентификация пользователей, логин/пароль, SSO, двухфакторная аутентификация, восстановление доступа, родительское подтверждение регистрации ребенка.
Подсистема ролей и доступа	RBAC, матрица доступа, временные права, ограничение по роли, организации, группе, статусу и этапу обучения.
Подсистема скрининга и диагностики	Проведение скрининговых и диагностических заданий, фиксация ответов, попыток, времени, ошибок и индексов.

Подсистема образовательного контента	Теоретические уроки, практические задания, мини-задачи, интерактивные задания, мультимедиа, проверка и адаптация.
Подсистема ИИ и аналитики	Расчет индексов, анализ прогресса, выявление затруднений, генерация рекомендаций, прогнозирование и адаптация.
Подсистема ИТР	Формирование, хранение, корректировка и мониторинг индивидуальных траекторий развития.
Подсистема экспертной корректировки	Подтверждение, корректировка или отклонение профиля, ИТР, рекомендаций и маршрутов уполномоченными специалистами.
Подсистема отчетности и дашбордов	Отчеты по ученикам, группам, педагогам, курсам, диагностике, динамике, индексам, рекомендациям и рискам.
Подсистема безопасности и журналирования	Логи входов, действий, изменений данных, ролей, прав, экспорта, экспертных корректировок и инцидентов.
Подсистема интеграций	API и интеграция с LMS, образовательными платформами, аналитическими сервисами и государственными образовательными системами.

14 Модель данных и цифровой профиль обучающегося

Цифровой профиль обучающегося является центральным элементом ИСО. Он объединяет данные, необходимые для диагностики, персонализации обучения, формирования ИТР, мониторинга динамики и подготовки рекомендаций. При этом состав данных должен быть минимально необходимым и соответствовать заявленным целям.

Код	Категория данных	Примеры	Уровень риска
D1	Идентификационные данные	ФИО, возраст, школа, класс	высокий
D2	Контактные данные законного представителя	телефон, электронная почта	высокий
D3	Образовательные данные	оценки, результаты заданий, тестов, проектов, олимпиад	средний/высокий
D4	Диагностические данные	результаты диагностики одаренности, когнитивные показатели, внимание, память, мышление	высокий

D5	Поведенческие данные	активность, время выполнения заданий, частота ошибок, история взаимодействия	средний/высокий
D6	Психолого-педагогические данные	мотивация, эмоциональное состояние, стресс, рекомендации психолога	высокий
D7	Данные ИИ-рекомендаций	индивидуальная траектория, прогноз прогресса, рекомендации по развитию	высокий
D8	Технические данные	логи входа, IP-адрес, устройство, дата и время действий	средний
D9	Обезличенные исследовательские данные	массивы без прямой идентификации школьника	низкий/средний
D10	Сгенерированный ИИ-контент	задания, объяснения, подсказки, обратная связь	средний

Диагностические, психолого-педагогические и прогностические данные, а также ИИ-рекомендации высокого влияния признаются чувствительными и требуют повышенного уровня защиты, ограниченного доступа, обоснованной цели и человеческой проверки.

В комплексном цифровом профиле обучающегося интегрируются результаты скрининга одаренности, диагностики по модели EPTS, анализа образовательного потенциала, реализации индивидуальной траектории развития, образовательных достижений и наблюдений специалистов. Накопленные данные используются для анализа динамики развития обучающегося, формирования и корректировки педагогических рекомендаций, актуализации индивидуальной траектории развития, мониторинга образовательного прогресса и проведения экспертной оценки.

14.1 Верификация цифрового профиля обучающегося

Верификация цифрового профиля обучающегося представляет собой процедуру проверки полноты, актуальности, достоверности и согласованности данных, используемых при формировании цифрового профиля.

Целью верификации является подтверждение того, что цифровой профиль обучающегося корректно отражает результаты диагностики, образовательные достижения, динамику развития и индивидуальные особенности обучающегося, используемые при формировании рекомендаций и ИТР.

В цифровом профиле подлежат верификации следующие данные:

– результаты скрининга одаренности;

– результаты диагностики по модели EPTS;
– результаты повторных диагностик;
– уровни сформированности навыков и поднавыков;
– выявленные сильные стороны и образовательные дефициты;
– показатели образовательной динамики;
– результаты реализации ИТР;
– достижения, отраженные в цифровом портфолио;
– результаты проектной, исследовательской, конкурсной и олимпиадной деятельности;
– показатели образовательного потенциала обучающегося;
– данные чек-листов наблюдений и экспертных наблюдений специалистов.

При верификации цифрового профиля проверяется:
– наличие результатов этапов ИСО, пройденных обучающимся на момент проведения проверки;
– соответствие данных цифрового профиля первичным данным диагностики и наблюдений;
– корректность отображения результатов скрининга и диагностики EPTS;
– корректность расчета показателей образовательной динамики;
– соответствие выявленных сильных сторон и образовательных дефицитов фактическим результатам обучающегося;
– соответствие рекомендаций данным цифрового профиля;
– возможность определения оснований формирования рекомендаций и ИТР;
– соответствие ИТР данным цифрового профиля;
– отсутствие противоречий между различными источниками данных;
– сохранность истории изменений цифрового профиля.

Верификация цифрового профиля может осуществляться педагогами, психологами, методистами, исследователями и иными уполномоченными специалистами.

При апробации ИСО подлежат оценке:
– полнота цифрового профиля;
– достоверность содержащихся в профиле данных;
– корректность интеграции данных различных источников;
– прослеживаемость происхождения показателей профиля;
– корректность использования данных профиля при формировании рекомендаций и ИТР;
– возможность независимой экспертной проверки результатов.

Подтверждением корректности цифрового профиля являются результаты диагностики, данные цифрового портфолио, материалы наблюдений специалистов, результаты мониторинга, история реализации ИТР, журналы изменений системы и результаты экспертной проверки.

14.2 Представление данных цифрового профиля обучающегося

Цифровой профиль обучающегося должен обеспечивать возможность просмотра, анализа и экспертной проверки данных, накопленных на различных этапах функционирования ИСО.

Цифровой профиль должен обеспечивать представление информации не менее чем по следующим направлениям:

– профиль одаренности обучающегося;
– результаты диагностики по модели EPTS;
– уровни сформированности навыков и поднавыков;
– выявленные сильные стороны и образовательные дефициты;
– показатели образовательного потенциала;
– показатели образовательной динамики;
– результаты реализации ИТР;
– образовательные достижения обучающегося;
– материалы цифрового портфолио;
– результаты наблюдений специалистов;
– история изменений цифрового профиля;
– история образовательного развития обучающегося;
– основания формирования рекомендаций и индивидуальной траектории развития.

Представление данных должно обеспечивать возможность:

– просмотра текущих результатов обучающегося;
– анализа динамики результатов за различные периоды времени;
– сопоставления результатов различных этапов диагностики;
– просмотра источников данных, использованных при формировании показателей профиля;
– анализа оснований формирования рекомендаций и индивидуальной траектории развития;
– проведения независимой экспертной проверки результатов.

При апробации ИСО подлежат оценке полнота представления данных цифрового профиля, удобство анализа результатов, возможность прослеживания происхождения показателей, а также возможность использования цифрового профиля для принятия образовательных решений и проведения экспертной оценки.

15 Требования к ИИ и генеративному ИИ

ИИ-модули ИСО должны иметь строго определенное назначение, описание входных данных, выходных результатов, ограничений, уровня влияния на обучающегося, уровня риска, требований к человеческой проверке и порядка отключения модуля при выявлении рисков.

В ИСО допускается использование ИИ для следующих задач:

– анализ образовательного прогресса и выявление образовательных затруднений;

– расчет индексов, уровней сформированности поднавыков и динамики развития;

– генерация учебных заданий, объяснений, подсказок, вариантов обратной связи и тренировочных материалов;

– подбор уровня сложности, темпа, последовательности и типа заданий;

– формирование предварительных рекомендаций для педагога, психолога, родителя и ученика;

– поддержка формирования индивидуальной траектории развития;

– подготовка обезличенной аналитики и отчетов.

Контент, созданный генеративным ИИ, не может использоваться в официальных учебных материалах, отчетах, рекомендациях или диагностических выводах без проверки педагогом, методистом, экспертом или иным уполномоченным специалистом.

В открытые или внешние ИИ-сервисы запрещается вводить ФИО школьника, контактные данные, индивидуальные результаты диагностики, психологические сведения, данные о состоянии здоровья, индивидуальные ИИ-рекомендации, фотографии, аудио, видео и иные сведения, позволяющие идентифицировать ребенка.

16 Человеческий контроль ИИ-рекомендаций

Все значимые ИИ-рекомендации в ИСО подлежат обязательной человеческой проверке. ИИ-рекомендации имеют вспомогательный характер и не являются окончательным педагогическим, психологическим, административным или правовым решением.

Тип рекомендации	Кто проверяет	Решение после проверки
Рекомендация по индивидуальной траектории развития	Педагог, методист, эксперт	Утвердить, скорректировать, отложить или отклонить ИТР.
Выводы о признаках одаренности	Эксперт, психолог, исследовательская группа	Использовать как предварительный вывод, требующий комплексной интерпретации.
Рекомендации по психолого-педагогическому сопровождению	Психолог, педагог, при необходимости экспертная группа	Применить только после профессиональной интерпретации.
Профориентационные рекомендации	Педагог, психолог, родитель, ученик	Рассматривать как ориентир, а не как ограничение выбора.

Рекомендации по олимпиадам, конкурсам, проектам	Педагог, методист, эксперт	Утвердить с учетом интересов, готовности и нагрузки ученика.
Риск перегрузки, стресса или снижения мотивации	Психолог, педагог, родитель	Провести дополнительную проверку и скорректировать нагрузку.

Если рекомендация непонятна, необъяснима, противоречива, потенциально вредна или основана на неполных данных, она не применяется до дополнительной проверки.

17 Правовая и этическая рамка использования данных

ИСО должна функционировать в рамках законодательства Республики Казахстан, внутренних документов Программы и утвержденных этических принципов. Правовая и этическая рамка должна обеспечивать законность, добровольность участия, информированность, минимизацию данных, конфиденциальность, безопасность, прозрачность, объяснимость, проверяемость, недискриминацию и ответственность человека.

Для внедрения ИСО необходим следующий пакет локальных документов:

– Положение об этическом и правовом регулировании сбора, обработки и использования данных школьников в ИСО;
– Этический кодекс использования ИИ и данных школьников в ИСО;
– регламент получения информированного согласия;
– форма согласия родителя или законного представителя;
– форма разъяснения для школьника простым языком;
– матрица доступа к данным школьников;
– регламент обезличивания и псевдонимизации данных;
– порядок человеческой проверки ИИ-рекомендаций;
– чек-лист этической экспертизы;
– журнал регистрации инцидентов;
– методика мониторинга соблюдения этических принципов.

18 Информированное согласие и права участников

До начала обработки персональных данных школьника законный представитель должен получить понятную информацию о Программе, целях обработки данных, категориях данных, применении ИИ, возможных ИИ-рекомендациях, сроках хранения, лицах, имеющих доступ, правах школьника и родителя, порядке отзыва согласия и механизмах защиты данных.

Школьнику предоставляется разъяснение простым языком: зачем используется система, какие данные могут собираться, кто будет видеть

результаты, как помогает ИИ, почему важные решения проверяет человек и к кому можно обратиться при вопросах или дискомфорте.

Родитель или законный представитель имеет право дать согласие, отказать в участии, отозвать согласие полностью или частично, запросить сведения о данных ребенка, потребовать исправления неточных данных, получить объяснение существенной ИИ-рекомендации и обратиться с жалобой.

Отказ от участия или отзыв согласия не должен приводить к снижению оценок, ухудшению отношения к школьнику, ограничению доступа к обязательному образованию или иным негативным последствиям.

19 Безопасность, обезличивание и псевдонимизация

ИСО должна проектироваться с учетом принципов защиты данных по умолчанию и безопасности на всех этапах жизненного цикла. Доступ к данным предоставляется по ролям и только в пределах минимально необходимого объема.

– аутентификация пользователей, двухфакторная аутентификация и контроль параллельных сессий;

– разграничение доступа на уровне ролей, организаций, групп, модулей, таблиц, полей и типов данных;

– журналирование входов, просмотров, изменений, удаления, экспорта, экспертных корректировок и административных действий;

– резервное копирование и восстановление после сбоев;

– контроль экспорта данных и запрет несанкционированного копирования;

– обезличивание или псевдонимизация данных для научного анализа, публикаций и внешней экспертизы;

– раздельное хранение ключей соответствия и исследовательских массивов;

– фиксация и расследование инцидентов безопасности.

20 Недопустимые практики

В ИСО запрещается:

1. Собирать данные школьников без правового основания и информированного согласия, если такое согласие требуется.
2. Использовать данные не по заявленной цели или собирать данные «на всякий случай».
3. Передавать данные третьим лицам без правового основания и соблюдения требований конфиденциальности.
4. Загружать персональные и чувствительные данные школьников в открытые ИИ-сервисы.
5. Использовать ИИ-рекомендации как единственное основание для значимого решения.
6. Автоматически присваивать школьнику ярлыки «неодаренный», «слабый», «неперспективный», «отстающий».

7. Ограничивать образовательные возможности школьника на основании автоматизированного вывода.

8. Публиковать индивидуальные результаты диагностики, фото, видео или узнаваемые сведения без отдельного основания.

9. Формировать публичные рейтинги школьников на основе чувствительных данных.

10. Игнорировать жалобы, ошибки, инциденты, признаки дискриминации или вредные рекомендации.

21 Этическая экспертиза и управление рисками

До начала пилотной апробации ИСО, а также при изменении высокорисковых функций, состава данных или ИИ-модулей проводится этическая экспертиза. Экспертиза оценивает педагогическую обоснованность, категории данных, наличие согласий, минимизацию данных, доступ, защиту чувствительных данных, прозрачность, объяснимость, человеческий контроль, риск дискриминации, риск стигматизации и порядок реагирования на инциденты.

Риск	Возможные последствия	Меры снижения
Утечка данных	Нарушение конфиденциальности и доверия	RBAC, шифрование, журналирование, ограничение экспорта, расследование инцидентов.
Ошибочная ИИ-рекомендация	Неверная траектория, перегрузка или вредная рекомендация	Человеческая проверка, экспертная корректировка, объяснимость, мониторинг качества.
Дискриминация	Необоснованное различие рекомендаций между группами	Анализ предвзятости, аудит результатов, приостановка модуля до проверки.
Стигматизация	Снижение самооценки и ограничение возможностей	Запрет ярлыков, осторожная коммуникация, участие психолога.
Избыточный сбор данных	Рост правовых и этических рисков	Карта данных, минимизация, пересмотр целей обработки.
Некачественный ИИ-контент	Ошибки в заданиях и объяснениях	Педагогическая и методическая проверка до использования.

22 Организационная модель внедрения

Внедрение ИСО должно осуществляться поэтапно, с назначением ответственных лиц, утверждением локальных документов, обучением пользователей, настройкой доступа, проведением тестирования, этической экспертизы, пилотной апробации и регулярного мониторинга.

Уровень	Содержание
Нормативный	Утверждение стандарта, концепции, положения, кодекса, регламентов, форм согласия, матрицы доступа и порядка проверки рекомендаций.
Организационный	Создание рабочей группы, назначение ответственных лиц, этической комиссии, администраторов и координаторов школ-партнеров.
Педагогический	Разработка сценариев применения, курсов, диагностик, методических материалов, критериев и инструкций для педагогов.
Технологический	Разработка платформы, ИИ-модулей, баз данных, интерфейсов, журналирования, API, резервного копирования и защиты.
Этический	Информирование участников, получение согласий, оценка рисков, рассмотрение обращений и мониторинг соблюдения принципов.
Исследовательский	Сбор обезличенных данных, анализ эффективности, подготовка отчетов, публикаций и рекомендаций.

23 Этапы реализации

Этап	Срок	Основные действия	Результат
1. Подготовительный	2025-2026	Уточнение требований, утверждение концепции и локальных документов, формирование рабочей группы.	Утвержденная нормативная и организационная база.
2. Проектирование	2026	Архитектура, модель данных, роли, интерфейсы, ИИ-модули, матрица доступа, сценарии обучения.	Проектная документация и прототипная модель.
3. Разработка	2026-2027	Реализация модулей скрининга, диагностики, обучения, ИТР, рекомендаций, аналитики,	Рабочая версия ИСО.

		безопасности и администрирования.	
4.Внутреннее тестирование	2026	Функциональное, техническое, педагогическое, этическое и безопасностное тестирование.	Отчет тестирования и перечень доработок.
5.Этическая экспертиза	2026	Оценка данных, рисков, согласий, человеческого контроля и недискриминации.	Заключение о допуске к апробации.
6.Пилотная апробация	2026	Апробация в школах-партнерах, сбор обратной связи от педагогов, родителей и обучающихся, анализ KPI и инцидентов, проведение экспертной оценки цифровых профилей, ИТР, рекомендаций системы и механизмов персонализации обучения.	Отчет пилотной апробации.
7.Доработка и масштабирование	2027	Исправление недостатков, расширение контента, интеграций, отчетности и методических материалов.	Версия для расширенного внедрения.
8.Мониторинг и устойчивое развитие	2026-2027	Регулярный аудит, обучение пользователей, обновление ИИ-модулей, пересмотр документов.	Устойчивая экосистема ИСО.

24 Мониторинг, аудит и оценка эффективности

Мониторинг ИСО проводится регулярно и включает технические, педагогические, этические, правовые и пользовательские показатели. Результаты мониторинга оформляются в виде отчетов и используются для доработки системы, обновления документов, обучения пользователей и снижения рисков.

Направление мониторинга	Показатели
Педагогическая эффективность	динамика образовательных результатов, сформированность поднавыков, качество ИТР, прогресс по курсам, вовлеченность.

Качество ИИ-рекомендаций	точность, объяснимость, частота подтверждения/корректировки специалистом, количество спорных рекомендаций.
Безопасность данных	инциденты, попытки несанкционированного доступа, полнота журналирования, соблюдение матрицы доступа.
Этическое соответствие	отсутствие дискриминации, стигматизации, вредных формулировок, жалоб и нарушений согласия.
Пользовательский опыт	удовлетворенность учеников, родителей, педагогов, психологов, методистов и администраторов.
Техническая надежность	доступность системы, время отклика, восстановление после сбоев, масштабируемость.

24.1 Критерии апробации и экспертной оценки ИСО

Апробация и экспертная оценка ИСО проводятся с целью подтверждения соответствия реализованной системы положениям настоящей Концепции, оценки корректности функционирования ключевых механизмов системы, качества персонализации обучения, эффективности формирования ИТР и достижения заявленных образовательных результатов.

Экспертная оценка осуществляется на основе анализа данных ИСО, результатов апробации, цифровых профилей обучающихся, ИТР, образовательных результатов, аналитических отчетов, журналов системы, экспертных заключений и иной документации, формируемой в процессе функционирования ИСО.

Основными объектами апробации и экспертной оценки являются следующие компоненты ИСО.

Объект оценки	Что оценивается	Основные критерии	Источники подтверждения
Скрининг одаренности	Корректность выявления признаков одаренности и формирования предварительного профиля обучающегося	Полнота профиля, соответствие экспертным оценкам, устойчивость результатов	Результаты скрининга, профиль одаренности, экспертные заключения

Диагностика по модели EPTS	Корректность оценки аналитических, творческих и практических поднавыков	Корректность расчета результатов, устойчивость результатов, чувствительность к изменениям, воспроизводимость результатов	Результаты диагностики, карта поднавыков, аналитические отчеты
Первичный профиль обучающегося	Корректность интеграции данных скрининга и диагностики	Полнота данных, отсутствие противоречий, достоверность профиля	Первичный профиль обучающегося, результаты диагностики и скрининга
Комплексный цифровой профиль обучающегося	Качество формирования и актуализации цифрового профиля	Полнота данных, актуальность данных, прослеживаемость происхождения данных, корректность обновления профиля, возможность независимой проверки данных профиля.	Цифровой профиль обучающегося, журнал изменений, цифровое портфолио
Комплексный анализ образовательного потенциала и результатов	Обоснованность аналитических выводов и рекомендаций системы	Объяснимость аналитики, соответствие исходным данным, обоснованность выводов, полезность рекомендаций	Аналитические заключения, отчеты, экспертные отзывы
ИИ-рекомендации и рекомендации системы	Корректность формирования рекомендаций на основании данных цифрового профиля обучающегося.	Соответствие рекомендаций данным цифрового профиля, обоснованность рекомендаций, объяснимость рекомендаций, соответствие	Рекомендации системы, цифровой профиль обучающегося, аналитические заключения,

		образовательным потребностям обучающегося.	экспертные заключения.
Формирование ИТР	Корректность формирования ИТР на основе результатов диагностики и анализа	Персонализированность, обоснованность, реализуемость, соответствие профилю обучающегося	ИТР, цифровой профиль обучающегося, экспертные заключения
Реализация и корректировка ИТР	Эффективность сопровождения и своевременность корректировки траектории развития	Динамика развития, соответствие корректировок образовательным результатам, достижение целей ИТР	История ИТР, результаты мониторинга, результаты повторной диагностики
Накопление, сертификация и трансфер образовательных результатов	Корректность учета, подтверждения и признания образовательных достижений	Полнота накопления результатов, достоверность цифрового подтверждения результатов, корректность трансфера образовательных результатов	Цифровое портфолио, реестр достижений, записи цифрового подтверждения образовательных результатов, история образовательных результатов

По результатам экспертной оценки каждому объекту может быть присвоен один из следующих статусов:

– соответствует положениям Концепции;

– соответствует положениям Концепции частично;

– требует доработки;

– не соответствует положениям Концепции.

Результаты экспертной оценки используются для совершенствования архитектуры ИСО, корректировки алгоритмов, актуализации диагностических инструментов, повышения качества ИТР, совершенствования механизмов

персонализации обучения, обновления нормативных и методических документов, а также принятия решений о дальнейшем внедрении и масштабировании системы.

25 Ожидаемые результаты

Реализация Концепции позволит:

1. Создать единую ИСО для персонализированного сопровождения одаренных школьников.
2. Обеспечить диагностику, аналитику, обучение, формирование ИТР и рекомендации в едином цифровом цикле.
3. Снизить нагрузку на педагогов за счет автоматизации подготовки материалов, аналитики и предварительных рекомендаций.
4. Повысить качество индивидуального сопровождения школьников через данные, экспертную проверку и мониторинг динамики.
5. Обеспечить защиту данных школьников, прозрачность, объяснимость и человеческий контроль ИИ-рекомендаций.
6. Сформировать доверие родителей, педагогов, школьников и партнерских организаций к применению ИИ в образовании.
7. Создать научную и методическую базу для развития ИСО в Казахстане и подготовки педагогических кадров по работе с одаренными детьми.

26 Заключительные положения

Настоящая Концепция вступает в силу с даты ее утверждения уполномоченным органом или руководителем организации-исполнителя проекта. Концепция является основой для разработки, апробации, внедрения и сопровождения ИСО, а также для подготовки технической документации, методических материалов, локальных регламентов, форм согласия, инструкций и процедур мониторинга.

Концепция подлежит пересмотру при изменении законодательства Республики Казахстан, международных стандартов, архитектуры ИСО, состава обрабатываемых данных, ИИ-модулей, условий реализации Программы или при выявлении новых педагогических, этических, правовых и технологических рисков.

Приложение А. Дорожная карта реализации

№	Мероприятие	Ответственные	Результат
1	Утверждение Концепции ИСО	Рабочая группа, Научно-технический совет, Ученый совет	Утвержденный концептуальный документ.
2	Актуализация Положения, Кодекса, матрицы доступа и регламентов	Рабочая группа, юрист, ответственный за данные	Комплект локальных документов.
3	Разработка проектной архитектуры и модели данных	Разработчики, аналитики, методисты	Архитектурная схема, карта данных, описание модулей.
4	Разработка модулей скрининга, диагностики и обучения	Разработчики, методисты, педагоги	Функциональные модули и контент.
5	Разработка ИИ-модулей и механизмов экспертной проверки	Разработчики, эксперты, психологи	ИИ-рекомендации с человеческим контролем.
6	Настройка безопасности, ролей, журналирования и резервного копирования	Администратор, разработчики	Защищенная инфраструктура.
7	Внутреннее тестирование и этическая экспертиза	Рабочая группа, эксперты	Отчет тестирования и заключение экспертизы.
8	Пилотная апробация в школах-партнерах	Координаторы, педагоги, психологи	Отчет апробации и предложения по доработке.
9	Доработка и расширение системы	Разработчики, методисты	Обновленная версия ИСО.
10	Регулярный мониторинг и ежегодный пересмотр документов	Рабочая группа, этическая комиссия	Ежегодный отчет и обновление документов.

Приложение Б. Ключевые показатели эффективности

Группа KPI	Показатель	Целевое значение / ориентир
Технические	Время генерации ИТР	не более 5 минут на одного пользователя
Технические	Время отклика интерфейса	до 2 секунд при штатной нагрузке
Технические	Масштабируемость	до 10 000 активных пользователей одновременно при наличии соответствующей инфраструктуры
Педагогические	Адаптивность контента	адаптация заданий и материалов под возраст, уровень, интересы и профиль ученика
Педагогические	Качество ИТР	подтверждение ИТР педагогом/экспертом до применения
Этические	Человеческая проверка значимых рекомендаций	100% значимых ИИ-рекомендаций
Безопасность	Журналирование действий	100% входов, изменений, экспертных корректировок и административных действий
Данные	Обезличивание для научных отчетов	100% внешних отчетов и публикаций только в обезличенном/агрегированном виде
Пользовательские	Удовлетворенность пользователей	не менее 85-90% по итогам опросов
Мониторинг	Отчетность по рискам и инцидентам	не реже одного раза в квартал на этапе апробации

Приложение В. Матрица рисков

№	Риск	Уровень	Контрольная мера
1	Отсутствие согласия на обработку данных	высокий	Реестр согласий, блокировка обработки при отсутствии или отзыве согласия.
2	Несанкционированный доступ	высокий	RBAC, двухфакторная аутентификация, журналирование, аудит прав.
3	Использование чувствительных данных без основания	критический	Карта данных, отдельное согласие, этическая экспертиза, ограниченный доступ.
4	Ошибочная рекомендация ИИ	высокий	Человеческая проверка, объяснимость, возможность отклонения, журнал корректировок.
5	Дискриминационный результат	критический	Проверка предвзятости, анализ результатов по группам, приостановка модуля.
6	Стигматизирующая формулировка	высокий	Запрет ярлыков, проверка психологом, корректировка языка рекомендаций.
7	Утечка данных при экспорте	высокий	Контроль экспорта, обезличивание, запрет личных устройств и открытых облаков.
8	Некачественный сгенерированный контент	средний/высокий	Проверка педагогом/методистом перед использованием.
9	Избыточная нагрузка на ученика	средний/высокий	Мониторинг времени, ошибок, поведения, участие педагога и психолога.
10	Недостаточная подготовка пользователей	средний	Инструктаж, методические рекомендации, поддержка и обучение.

Приложение Г. Научно-методологическое обоснование модели диагностики одаренности в ИСО

Научная основа	Что берем в модель	Как влияет на диагностику	Как ложится на ИСО
Трехкольцевая модель Дж. Рензулли	Одаренность как взаимодействие трех компонентов: способности, креативность, мотивация/вовлеченность в задачу	Диагностика оценивает не только уровень интеллекта, но и творческое мышление, интерес к задаче, настойчивость, готовность работать со сложным материалом	ИСО строит профиль ребенка по нескольким компонентам: способности, креативность, мотивация, а не только по итоговому баллу
Теория множественного интеллекта Г. Гарднера	Разные типы интеллекта и разные формы проявления способностей	Диагностика не ограничивается академической успешностью и IQ, а учитывает разные сферы проявления одаренности	ИСО помогает определить доминирующий тип одаренности:интеллектуальный, академический, творческий, технический, социальный, лидерский, художественно-эстетический или смешанный
Теория успешного интеллекта Р. Стернберга	Теоретическую основу для выделения аналитического, творческого и практического способов применения интеллекта	Диагностика должна оценивать не только знание, но и анализ, создание нового решения и практическое применение	В ИСО эта логика используется как основание для заданий и показателей, которые затем конкретизируются через EPTS

Модель образовательных программ для одаренных учащихся (EPTS), U. Sak	Связь выявления, учебной программы, обучения, оценивания, организации сопровождения и подготовки педагогов	Диагностика рассматривается не как разовый отбор, а как часть дальнейшей образовательной программы и сопровождения ребенка	ИСО не просто выявляет признаки одаренности, а связывает результаты диагностики с рекомендациями, образовательным маршрутом и педагогическим сопровождением
Иерархия навыков EPTS, U. Sak	Иерархию способностей и навыков: 3 способности первого порядка — аналитическая, творческая, практическая; 43 навыка второго порядка; 152 поднавыка третьего порядка	Диагностика переходит от общей оценки одаренности к анализу конкретных навыков и поднавыков ребенка в процессе решения задач	ИСО переводит навыки и поднавыки EPTS в цифровые показатели: способ решения, ошибки, подсказки, самостоятельность, перенос способа действия, динамику развития
Динамический подход / Л. С. Выготский	Зона ближайшего развития, помощь взрослого, развитие потенциала	Диагностика учитывает не только то, что ребенок делает самостоятельно, но и то, что он может выполнить с подсказкой или поддержкой	ИСО фиксирует уровень самостоятельности, количество и тип подсказок, динамику выполнения задания и потенциальную зону развития
Комплексный подход к диагностике одаренности	Сочетание количественных и качественных методов: тесты, наблюдение, экспертная оценка, анализ продуктов деятельности	Диагностика становится более полной: учитывается не только тестовый результат, но и поведение ребенка, способ выполнения, интерес, самостоятельность	ИСО объединяет данные из разных источников: результаты заданий, наблюдения, ответы, ошибки, динамику, комментарии специалиста

Личностно-ориентированный подход	Учет индивидуальных особенностей ребенка, его сильных сторон, интересов, темпа работы и образовательных потребностей	Диагностика направлена не на «ярлык», а на понимание индивидуального профиля ребенка	ИСО формирует персонализированный профиль и рекомендации, подбирает задания и маршрут с учетом особенностей ребенка
Инклюзивный подход	Учет того, что потенциал может проявляться нестандартно, особенно у детей с особыми образовательными потребностями	Диагностика не сводится к академическим результатам; учитываются альтернативные способы проявления способностей	ИСО помогает выявлять сильные стороны при особенных образовательных потребностях
Системно-деятельностный подход	Одаренность проявляется в деятельности, решении задач, взаимодействии с материалом и образовательной средой	Диагностика строится через выполнение заданий, наблюдение за действиями ребенка и анализ процесса решения	ИСО фиксирует действия ребенка в цифровой среде: выбор ответа, последовательность шагов, время, попытки, изменения стратегии
Метакогнитивный подход	Умение ребенка осознавать, контролировать и объяснять собственное мышление	Диагностика оценивает, может ли ребенок объяснить, как он решил задачу, заметить ошибку, изменить стратегию	ИСО включает задания на объяснение решения, самопроверку, исправление ошибки и выбор стратегии
Профильный подход к сопровождению одаренности	Построение индивидуального профиля: сильные стороны, зоны роста, тип одаренности, уровень помощи, рекомендации	Диагностика завершается не только выводом о наличии/отсутствии одаренности, а описанием структуры потенциала ребенка	ИСО формирует цифровой профиль ребенка и индивидуальный образовательный маршрут