

СЕРИЯ: РОССИЙСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Вестник ПРИЛОЖЕНИЕ 2025 Образования России

Главный редактор,
Заслуженный учитель
Российской Федерации
Ю.И. Глазков

Выпускающий редактор
О.А. Полунина

Дизайн и компьютерная
верстка

К.Н. Олонцева

Корректор

Д.О. Николаева

Фотоматериалы

предоставлены Школой № 619
Санкт-Петербурга

Выпуск 6/2025.

Сдано в печать 25.07.2025.

Формат 60x84 $\frac{1}{16}$, 5,0 п. л.

Тираж 2600

Заказ

**ЛУЧШИЕ ШКОЛЫ РОССИИ:
Технологии искусственного
интеллекта: возможность
для улучшения качества
образования в Школе № 619
Санкт-Петербурга**

Сайт журнала: www.vestniknews.ru

Телефон редакции:

(499) 136-5551

E-mail: vest.obr@mail.ru

Справочно-информационный

и рекламный отдел издательства:

(495) 978-4033

Адрес редакции: **127015, г. Москва,**

ул. Новодмитровская, д. 5А,

стр. 1, оф. 302,

«РИК» «Молодая гвардия»,

Издательство «ПРО-ПРЕСС»



На первой полосе
обложки – марка
с изображением
коллажа

**Зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации
по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций
25.01.01 № ПИ 77-7149**

© Издательство «ПРО-ПРЕСС», 2025.

© Школа № 619 Санкт-Петербурга, 2025.

Отпечатано в соответствии с предоставленными материалами в ООО «Типография «Перфектум»

Адрес: 428000, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 52



ШКОЛА 619

ИССЛЕДОВАНИЕ БЛАГОПОЛУЧИЯ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

СОДЕРЖАНИЕ

- Обращение к читателям председателя общего собрания трудового кол-
лектива Школы № 619 Санкт-Петербурга И.Г. БАЙКОВОЙ.....3
- Исследование благополучия участников образовательного процесса
с помощью технологий искусственного интеллекта (М.А. НЕЧАЕВА,
и.о. директора Школы № 619; Р.Р. КАНЧУРИНА, заместитель дирек-
тора по инновационно-методической работе Школы № 619).....5**
- Методологическое описание возможного применения программного про-
дукта в школах с целью изучения благополучия участников образова-
тельного процесса (А.А. АЗБЕЛЬ, доцент кафедры педагогики Санкт-
Петербургского государственного университета; Л.С. ИЛЮШИН,
профессор кафедры педагогики Санкт-Петербургского государственного
университета; М.А. ВАНИНА, магистр Санкт-Петербургского госу-
дарственного университета)..... 14**
- Организация экспериментальной работы в Школе № 619 по подго-
товке педагогов к управлению качеством образования школьников
с помощью технологий искусственного интеллекта (И.В. ГРИШИНА,
научный руководитель РИП на базе Школы № 619)..... 32**
- Методика подготовки педагогов к управлению качеством образования
школьников с использованием технологий искусственного интел-
лекта (И.В. ГРИШИНА, научный руководитель РИП на базе Школы
№ 619)..... 40**
- Разработка программного комплекса с web-интерфейсом и серверной
архитектурой для оценки благополучия школьников (И.В. КУЛАКОВ,
руководитель экспериментальной площадки Школы № 619) 46**
- Эмоциональное благополучие школьного урока (А.А. ТАРНОВСКАЯ, за-
меститель директора по воспитательной работе Школы № 619) .. 62**
- Управление эмоциональным благополучием в школе из опыта рабо-
ты школы (И.Г. БАЙКОВА, председатель общего собрания трудового
коллектива Школы № 619 Санкт-Петербурга; Р.Р. КАНЧУРИНА,
заместитель директора по инновационно-методической работе Школы
№ 619)..... 77**



ИССЛЕДОВАНИЕ БЛАГОПОЛУЧИЯ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ

БАЙКОВА ИРИНА ГРИГОРЬЕВНА,
председатель общего собрания трудового коллектива
Школы № 619,
Почетный работник общего образования РФ,
основатель Школы № 619

Projectus – от латинского брошенный вперед. Во времена античного мира камешек, брошенный вперед, позволял идущему вперед сделать шаг в тумане. Как выстроить систему правильных шагов Управленцу в образовании ?..

Александр Попов,
профессор Института непрерывного образования МГПУ

Уважаемые читатели!

Благодарим редакцию «Вестника образования России» за возможность делиться с вами нашими практиками: *командными, управленческими, педагогическими, ученическими!* Может быть, они станут теми самыми камешками, которые положат начало трансформации и ваших школьных процессов.

Новая технологическая эпоха, наступая с высокой скоростью, требует от нас переосмысления и переустройства, не только обучающего пространства, но и **аккуратного внедрения в образовательную среду современных цифровых инструментов и продуктов**, проникающих во все сферы жизнедеятельности человека и общества.

Как избежать ошибок при введении в учебный процесс новшеств и преобразований, чтобы не нарушить уклад школы, не привнести дискомфорт в профессиональную деятельность учителей, не усложнить жизнь ученикам, не повергнуть в напряжение родительское сообщество?

Педагогический коллектив Школы № 619 предлагает вашему вниманию **опыт экспериментирования и взаимодействия с новыми цифровыми инструментами**, которые позволили нам приоткрыть дверь в пространство «Учитель – Ученик», не только посмотреть на Урок как на организационно-методическую единицу образовательного процесса, но и выявить его психологический (эмоциональный) план с целью создания высококачественной коммуникации участников образовательных отношений.

«Исследование благополучия участников образовательного процесса с помощью технологий искусственного интеллекта» – такова тема исследования Школы № 619 – региональной инновационной площадки Комитета по образованию Правительства Санкт-Петербурга. И мы предлагаем вашему вниманию, уважаемые коллеги, материалы по **результатам разработок и создания методических рекомендаций по внедрению программного продукта на основе нейросети, а также результаты исследований** – наш путь проб и ошибок в трудном деле обретения новых знаний, их практического применения в школьной жизни, который позволит заинтересованным повторить наш маршрут цифровой трансформации учебного пространства, ускорить выявление погрешностей при построении урока, мотивировать учителя к совершенствованию профессионального мастерства, повысить вовлеченность детей в учебный процесс и помочь администрации в создании оптимальной образовательной среды, еще более привлекательной и дружелюбной.

Уважаемые коллеги! Для нас очень важны ваши мнения, суждения, отклики. Мы приглашаем вас к сотрудничеству по апробации в реальной педагогической практике нашего программного продукта для измерения эмоционального благополучия в ваших школах.

*РАДОСТНОГО ВАМ ТРУДА
И ВДОХНОВЕНИЯ ДЛЯ СОЗИДАНИЯ!*



**ИССЛЕДОВАНИЕ БЛАГОПОЛУЧИЯ УЧАСТНИКОВ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПОМОЩЬЮ
ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

*НЕЧАЕВА МАРИНА АНАТОЛЬЕВНА,
и.о. директора Школы № 619,
Почетный работник общего образования РФ,
Заслуженный учитель РФ*

*КАНЧУРИНА РИММА РАУФОВНА,
заместитель директора по инновационно-методической работе,
Почетный работник общего образования РФ*

Основная идея опытно-экспериментальной работы нашей школы заключается в создании программного продукта на основе нейросети (Программный комплекс с web-интерфейсом и серверной архитектурой), который будет способен фиксировать эмоциональное состояние учеников. Программный продукт сопровождается методологическим описанием его внедрения в школьную среду с целью изучения качества школьного благополучия на основе эмоционального фона участников образовательного процесса. Разработка и внедрение такого программного продукта в школу поможет решить ряд вопросов, связанных с измерением школьного эмоционального климата для принятия управленческих решений, определения направлений деятельности административного и педагогического коллектива по формированию оптимальной образовательной среды и, как следствие, повышения качества образования.

В соответствии с программой ОЭР реализованы первый и второй этапы ОЭР, направленные на решение следующих организационно-управленческих задач:

- реализация «дорожной карты» по апробации программного продукта;
- выявление и определение критериев оценки эффективности программного продукта;
- детальное описание с обоснованием объективности применения разработанного программного продукта в образовательном процессе.

Для реализации поставленных задач в рамках ОЭР в настоящее время:

- разработаны инструктивные материалы по применению программного продукта для администрации школы и рабочей группы, также для партнеров школы;

- обеспечено партнерство по апробации программного продукта: организована деятельность по выстраиванию сетевого взаимодействия между Школой № 619 и образовательными организациями – партнерами для внедрения Программного комплекса с web-интерфейсом и серверной архитектурой <https://goo.su/fSPQ>;

- внесены изменения в техническую часть Программного комплекса;

- обеспечено практическое применение методик, устанавливающих корреляцию считываемых программным комплексом эмоций с показателями школьного благополучия и качества образования;

- работа школы по созданию и апробации программного продукта и методических рекомендаций осуществлялась системно (проведение заседаний рабочей группы, составление графика проведения исследований, проведение исследований, анализ результатов проведенных исследований, принятие управленческих решений по результатам проведенных исследований, внесение изменений в программный продукт инновационной деятельности и в проект Методических рекомендаций);

- выполнены мероприятия 2-го этапа «дорожной карты» опытно-экспериментальной работы <https://goo.su/8pezIA>.

Перечень мероприятий различного уровня, способствующих успешному решению поставленных задач и достижению целей:

- ♦ **Форма.** Практико-ориентированные семинары «Управление качеством образования обучающихся на основе результатов исследования их школьного благополучия».

Тема / направление и ФИО выступающих: 1. «Управление качеством образования школьников: социологический контекст» (Гришина И.В.) 2. «Составляющие школьного благополучия современных детей и подростков» (Демьянчук Р.В.). 3. «Анализ результатов психологических исследований школьников в 2023 году» (Тарновская А.А.).

Сроки: 24.01.2024 и 29.01.2024



- ♦ **Форма.** Расширенное заседание участников Консорциума по развитию школьного инженерно-технологического образования.

Тема / направление и ФИО выступающих: Выступление по теме «Применение современных цифровых технологий в целях исследования школьного благополучия» (Гришина И.В.).

Сроки: 09.02.2024

- ♦ **Форма.** Семинар для участников Консорциума по развитию школьного инженерно-технологического образования по теме «Особенности организации учебно-воспитательного процесса в многопрофильной школе».

Тема / направление и ФИО выступающих: Выступление по теме «Применение современных цифровых технологий в управлении качеством образования» (Гришина И.В.).

Сроки: 14.03.2024

- ♦ **Форма.** Всероссийский Ученический пленум с международным участием «Будущее в настоящем» в рамках ПМОФ.

Тема / направление и ФИО выступающих: Выступление «Результаты исследования «Зеркало пленума» (искусственный интеллект для анализа эмоций)» (Илюшин Л.С., Азбель А.А.).

Сроки: 27.03.2024

- ♦ **Форма.** Педагогический совет «Здоровый педагог – успешный ученик».

Тема / направление и ФИО выступающих: Выступление по теме «Результаты исследования эмоционального благополучия школьников во время уроков в рамках РИП» (Кулаков И.В.).

Сроки: 29.05.2024

- ♦ **Форма.** Всероссийский образовательный форум с международным участием «Молодые Молодым».

Тема / направление и ФИО выступающих: Профессиональный диалог с руководителями образовательных организаций «От задач к смыслам» (Гришина И.В.).

Сроки: 24.10.2024

- ♦ **Форма.** Круглый стол на тему «Этика, право и экономика в применении искусственного интеллекта», организованный Университетом МПА ЕвразЭС.

Тема / направление и ФИО выступающих: Представление опыта инновационной работы Школы № 619 по теме «Исследование благополучия участников образовательного процесса с помощью технологий искусственного интеллекта» (Гришина И.В.).

Сроки: 31.10.2024

- ♦ **Форма.** Семинар «Системный подход в формировании инженерного и гуманитарного образования в школе» в рамках

расширенного заседания участников Консорциума по развитию школьного инженерно-технологического образования.

Тема / направление и ФИО выступающих: Выступление по теме «Школьное благополучие как системообразующий фактор развития образовательной организации» (Гришина И.В., Демьянчук Р.В.).

Сроки: 28.11.2024

♦ **Форма.** Установочный вебинар по вопросам внедрения инновационного продукта в практику школ-партнеров.

Тема / направление и ФИО выступающих: «Управление качеством образования обучающихся на основе результатов исследования их школьного благополучия с использованием технологий искусственного интеллекта» (Байкова И.Г., Гришина И.В., Тарновская А.А., Кулаков И.В.)

Сроки: 20.12.2024

В Школе № 619 определен комплекс мер прямой и косвенной поддержки субъектов инновационного процесса, который включает:

- выделение ставок руководителя 2-го уровня, методиста и аналитика;
- формирование системы мер поощрения сотрудников, включенных в ОЭР, через материальное стимулирование, вертикальный и горизонтальный карьерный рост, возможность повышения квалификации.

Для эффективной работы широко используются информационные ресурсы, которые включают: современный парк компьютерной техники высокой производительности, специализированные кабинеты для развития навыков работы с перспективными технологиями, цифровую экосистему электронных образовательных ресурсов, программно-аппаратные комплексы для реализации видеоконференцсвязи. IT-служба школы обеспечивает техническое и методическое обеспечение цифровизации образовательного процесса. Данные ресурсы выступают составляющими системы поддержки субъектов инновационного процесса: представляют своевременную и актуальную информацию о ходе реализации ОЭР и оказывают поддержку партнерам проекта.

Эффективность использования ресурсов (кадровых, материально-технических, финансово-экономических, ин-



формационных и т. п.) в ходе инновационной деятельности подтверждается ростом результатов деятельности школы. На сайте школы приведены результаты государственной итоговой аттестации учащихся в 11 классах <https://goo.su/cvbAeM> и результаты участия педагогов в 2024 году в профессиональных конкурсах <https://goo.su/NsW3F>. Для кадрового обеспечения и научно-методического сопровождения в школу привлечены преподаватели и методисты Санкт-Петербургской академии педагогического педагогического образования, Института педагогики Санкт-Петербургского Государственного университета, Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, ГБУ ДО центра психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи Калининского района Санкт-Петербурга. Для информационной поддержки субъектов инновационного процесса используется официальный сайт Школы № 619 <https://goo.su/vS06>.

По итогам работы на первом и втором этапах инновационной деятельности подготовлены публикации по теме эксперимента в СМИ:

• Гришина И.В. Инновационная деятельность Школы № 619. // Вестник образования России. Приложение. 4 (2024).

• Гришина И.В., Кулаков И.В. Управление качеством образования обучающихся на основе результатов исследования их школьного благополучия с помощью технологий искусственного интеллекта. // Сборник научных трудов. Проблемы современного педагогического образования. 82 (4). 2024. (Перечень ВАК РФ)

• Байкова И.Г., Гришина И.В., Канчурина Р.Р., Кулаков И.В. Опыт внедрения педагогических инноваций в практику инновационной деятельности общеобразовательных организаций (ГБОУ СОШ № 619 Калининского района Санкт-Петербурга). // Механизмы внедрения педагогических инноваций в практику работы образовательных учреждений (по результатам реализации проектов ОЭР): сборник / под общей ред. И.В. Гришиной. – СПб.: СПб АППО, 2024. – С. 7–19.

В целях нормативного обеспечения системы управления инновационной деятельностью разработаны локальные акты:

• Приказ № 928-о от 30.12.2023 «Об организации 2-го этапа деятельности региональной инновационной площадки» <https://goo.su/7AUStO>;

• Положение о региональной инновационной площадке на базе Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы № 619 Калининского района Санкт-Петербурга (приказ от 30.12.2022 № 928-о) <https://goo.su/NK9Y>;

• Приказ № 935-о от 30.12.2022 «Об утверждении Дорожной карты по реализации инновационного проекта» <https://goo.su/TjNF>;

• «Дорожная карта» по реализации инновационного проекта (приказ от 30.12.2023 № 935-о) <https://goo.su/8pezIA>;

• Должностная инструкция руководителя региональной инновационной площадки (приказ от 30.12.2022 № 928-о) <https://goo.su/YseOd>;

• Должностная инструкция методиста региональной инновационной площадки (приказ от 30.12.2022 № 928-о) <https://goo.su/U3sfze>;

• Должностная инструкция аналитика региональной инновационной площадки (приказ от 30.12.2022 № 928-о) <https://goo.su/TtDION>.

Повышение квалификации педагогов, участвующих в инновационной деятельности осуществляется в рамках школьного проекта «Учитель XXI века» <https://goo.su/GESIU>.

№ п/п	Формы повышения квалификации педагогов	Количество педагогов и членов администрации
1	2	3
1	Планирование и реализация индивидуального маршрута профессионального развития с помощью автоматизированной системы управления «Цифровой ресурс Учителя»	219 человек
2	Создание методических разработок по теме ОЭР	8 человек
3	Выполнение должностных обязанностей в статусе ведущего и старшего учителя в рамках ОЭР	10 человек
4	Наличие публикаций по теме ОЭР	2 человека



1	2	3
5	Участие в проведении семинаров для слушателей курсов повышения квалификации по теме ОЭР	19 человек
6	Участие в Круглых столах по теме ОЭР	7 человек
7	Прохождение педагогами курсов повышения квалификации в 2023 году https://goo.su/CaBjDnr	192 человека

Независимая оценка качества результатов инновационной деятельности осуществлялась при организации сетевого взаимодействия и сотрудничества с другими учреждениями и организациями, а также при проведении семинаров для участников Консорциума по развитию школьного инженерно-технологического образования. Кроме того, в марте 2024 года **инновационный продукт «Программный комплекс с web-интерфейсом и серверной архитектурой»** прошел общественную экспертизу в рамках Всероссийского ученического пленума с международным участием «Будущее в настоящем» и в октябре 2024 года в рамках Всероссийского образовательного форума с международным участием «Молодые Молодым» <https://goo.su/ipPY>.

Организовано сетевое взаимодействие с образовательными учреждениями Санкт-Петербурга и Москвы:

№	Социальный партнер	Содержание взаимодействия
1	2	3
1	ГБОУ гимназия № 114 Выборгского района Санкт-Петербурга	Совместная деятельность в рамках сетевого взаимодействия для апробации программного комплекса на основе нейросети, способного фиксировать эмоциональное состояние участников образовательного процесса
2	ГБОУ СОШ № 258 с углубленным изучением физики и химии Колпинского района Санкт-Петербурга	Совместная деятельность в рамках сетевого взаимодействия для апробации программного комплекса на основе нейросети, способного фиксировать эмоциональное состояние участников образовательного процесса
3	Автономная некоммерческая общеобразовательная организация «Хорошевская школа» г. Москвы	Совместная деятельность в рамках сетевого взаимодействия для апробации программного комплекса на основе нейросети, способного фиксировать эмоциональное состояние участников образовательного процесса

1	2	3
4	Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования	Научное сопровождение опытно-экспериментальной работы
5	Институт педагогики Санкт-Петербургского государственного университета	Научное сопровождение опытно-экспериментальной работы
6	Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого	Техническое сопровождение опытно-экспериментальной работы
7	ГБУ ДО центр психолого-педагогической, медицинской и социальной помощи Калининского района Санкт-Петербурга	Психологическое сопровождение опытно-экспериментальной работы

Договоры о сетевом взаимодействии размещены на официальном сайте Школы № 619 <https://goo.su/fSPQ>.

Описание результатов, полученных в процессе инновационной деятельности, представлено в таблице

№ п/п	Полученные результаты, продукты ОЭР	Материалы, подтверждающие выполнение работ по I этапу размещены на официальном сайте ОУ
1	2	3
1	Разработаны нормативные документы, создающие правовое пространство взаимодействия субъектов инновационной деятельности	Нормативные документы https://goo.su/9WhUu
2	Сформирована команда из шести образовательных организаций Санкт-Петербурга и Москвы, участвующих в опытно-экспериментальной работе в рамках РИП, проведен установочный вебинар по вопросам внедрения Программного комплекса в практику данных образовательных организаций	Договоры о сетевом взаимодействии с образовательными учреждениями-партнерами https://goo.su/fSPQ



1	2	3
3	В Программный комплекс с web-интерфейсом и серверной архитектурой для извлечения с помощью технологий искусственного интеллекта, в целях усовершенствования, внесены изменения	Техническое описание Программного комплекса с web-интерфейсом и серверной архитектурой https://goo.su/tEmcRmR
4	Разработана структура Методических рекомендаций по использованию программного комплекса в школе, началась работа по наполнению Методических рекомендаций содержанием	Описание структуры Методических рекомендаций по использованию программного комплекса в школе https://goo.su/zGxp
5	Определена психологическая методика в целях установления корреляции считываемых программным комплексом эмоций с показателями школьного благополучия и качества образования	Методика субъективной витальности Опросник С.В. Левченко «Чувства в школе» https://goo.su/rjW7c8
6	В течение года проведены исследования и подготовлены аналитические материалы по результатам исследований, выявляющих результативность экспериментальной работы 2-го этапа	Результаты исследования эмоционального благополучия участников образовательного процесса, проведенных с помощью Программного комплекса с web-интерфейсом и методики субъективной витальности, опросника С.В. Левченко «Чувства в школе» https://goo.su/Mp5z8
7	Проведена повторная диагностика по изучению готовности педагогов образовательного учреждения к работе с программным продуктом	Результаты оценивания цифровых компетенций учителей https://goo.su/V6pxig

Число образовательных организаций, включившихся в проект – 7; число участников мероприятий ОЭР Школы № 619 и других образовательных учреждений – 246; количество проведенных мероприятий в Школе № 619 и мероприятий вне образовательного учреждения, с участием представите-

лей школы в рамках ОЭР и общее количество участников данных мероприятий – 9/626; количество публикаций – 3.

Положительная оценка инновационной деятельности Школы № 619 участниками мероприятий, проводимых в рамках опытно-экспериментальной работы, представлена по ссылке <https://goo.su/ipPY>.

ИЗУЧЕНИЕ БЛАГОПОЛУЧИЯ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ ОБЗОР И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

АЗБЕЛЬ АНАСТАСИЯ АНАТОЛЬЕВНА,
доцент кафедры педагогики

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
университет», кандидат психологических наук

ИЛЮШИН ЛЕОНИД СЕРГЕЕВИЧ,
профессор кафедры педагогики

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный
университет», доктор педагогических наук

ВАНИНА МАРИЯ АЛЕКСАНДРОВНА,
магистр ФГБОУ ВО

«Санкт-Петербургский государственный университет»

Понятие «благополучие» представляет собой сложную концепцию, связанную с таким понятием, как качество жизни: «Существует много определений конструкта «благополучие», в том числе и в пространстве образования. [...] Можно сказать, что под благополучием, не только психологическим, понимают «облако смыслов» – хаотическое единство характеристик, указывающих на то, что человеку «хорошо». В России тема школьного благополучия становилась популярной в течение последних десятилетий с возрастанием интереса к средовому подходу, который определил В.А. Ясвин, позитивной педагогике А.А. Реана и позитивной психологии Д.А. Леонтьева. **Концепция благополучия считается плодотворной во многих сферах**, поскольку она представляет собой взгляд на разные аспекты жизни и подразумевает оценку как объективных, так и субъективных показателей.



Изучение современной школы в рамках позитивной педагогики сводится не только к академической успеваемости студентов, материальному оснащению и качеству образования. Отдельное место занимает исследование школьного климата Д.А. Александрова, В.А. Иванюшиной, Д.К. Ходоренко и К.А. Тенишевой, в котором понимается качество школьной жизни в целом: «Он (школьный климат) складывается из того, как люди чувствуют себя в школе, каковы их общие нормы, ценности и цели, а также чувства, которые вызывает у учеников школьная среда со всеми ее элементами, и отношения между учениками и учителями, учеников друг с другом». В их работе **«Школьный климат: концепция и инструмент измерения»** приводятся шесть конкретных аспектов школьного климата: общее отношение к школе (чувство принадлежности и удовлетворенность школой); вовлеченность в учебный процесс (учебная мотивация и анти-школьные настроения); отношения с учителями; представления о собственных способностях; школьная дисциплина; буллинг (агрессивная подростковая среда). В эмпирическом исследовании Т.А. Ахрямкина и И.Н. Чаус доказано, что педагоги понимают психологическое благополучие учеников прежде всего, как их стрессоустойчивость, а ключевыми факторами, влияющими на благополучие, считают отношения «учитель–ученик» и психологический климат в классе.

Актуальность изучения благополучия школьников, а не только их предметных показателей знаний и достижений связана с переносом фокуса внимания на аспект благополучия человека со стороны политики и науки во всем мире. Мартин Селигман в своей книге «Путь к процветанию» отмечает парадокс, что несмотря на рост материального благополучия и социального прогресса, уровень депрессии среди молодежи за 50 лет вырос в 10 раз, что ставит под сомнение связь счастья с внешними условиями. Парадокс состоит в том, что развитие экономики, повышение уровня материального благосостояния не влечет за собой повышение уровня ощущения счастья и благополучия. Несмотря на улучшение условий жизни детей, повышение доступности образования и культурного наследия, **растет уровень депрессии, стресса и тревожности.**

С этой точки зрения **интерес представляют данные**, которые приведены европейскими учеными, **для обоснования необходимости переноса фокуса внимания на проблему школьного благополучия:**

- Около 60% школьников сообщают, что они чувствуют напряжение во время учебы.

- Чуть более 60% девочек и 40% мальчиков говорят, что они испытывают тревогу при сдаче тестов в школе, даже если они хорошо подготовлены.

- Более 70% родителей говорят, что они предпочли бы отправить своих детей в школу с результатами экзаменов ниже среднего, если бы дети там были счастливы.

В этой статье мы ставим перед собой **три ключевые задачи. Во-первых**, раскрыть концепт школьного благополучия, опираясь на фундаментальные модели субъективного благополучия. **Во-вторых**, обосновать актуальность внедрения технологических решений для оценки эмоционального состояния учащихся, в частности – разработки специализированной нейросети, способной анализировать эмоции по комплексу параметров: мимическим реакциям и поведенческим маркерам. **В-третьих**, предложить методы диагностики эмоционального состояния для валидации инструмента на основе ИИ. Особое внимание уделяется интеграции технологических и опросных методов для комплексной оценки школьного климата.

Теоретические подходы и методы оценки школьного благополучия

В конце 40-х гг. XX века Гордон Олпорт и Абрахам Маслоу, выдающиеся ученые-психологи, предположили, что не существует людей, которые не сталкивались бы с психологическими проблемами. Они предложили считать нормой наличие душевных переживаний и столкновение личности с трудностями. В дальнейшем возникает новый фокус внимания общенаучного гуманитарного дискурса – проблема ментального и психологического здоровья человека.

Исследование благополучия различными науками в целом опирается на широко известное определение здоровья, данное Всемирной организацией здравоохранения в своем Уставе, принятом еще в 1946 году: *«Здоровье является*



состоянием полного физического, душевного и социального благополучия, а не только отсутствием болезней и физических дефектов». Такой подход во многом стал отправной точкой для изменения отношения к здоровью и взглядов к проблеме со стороны политики, медицины, образования и социально-поведенческих наук.

Смещение фокуса внимания исследований нашло отражение в психологии. Исторически психология была сосредоточена на лечении психических заболеваний. В 1969 году Г.А. Миллер в своей знаменитой речи в качестве нового президента психологической ассоциации (АРА) предложил переопределить психологию как «средство содействия человеческому благополучию».

В конце XX – начале XXI века в психологии появилось новое направление – «позитивная психология», в рамках которого начались исследования уровня счастья и благополучной среды. В 1998 году основоположник этого направления Мартин Селигман в своем выступлении предложил обратить внимание науки не только на лечение патологий, но и на позитивные аспекты жизни человека. Он предложил изучать положительные эмоции и субъективное ощущение счастья, позитивные черты характера человека, а также социальные структуры, которые способствуют счастью и развитию людей. Таким образом, он перенес фокус внимания исследования на здоровье человека в широком значении этого слова. Мартин Селигман и Михай Чиксент-михайи определили позитивную психологию как «науку о позитивном функционировании и процветании человека на нескольких уровнях, которые включают в себя биологические, личностные, социальные, институциональные, культурные и глобальные аспекты». Основным предметом исследования позитивных психологов стало благополучие, которое начало изучаться на различных уровнях.

Согласно Ven-Arieh, такое смещение фокуса от проблем с отрицательной валентностью к положительным аспектам – *«это тихая, но далеко идущая революция. Социологи и ученые, исследующие поведение, также на протяжении долгого времени подчеркивали появление и развитие социальных проблем и только недавно обратились к исследованиям, способствующим благополучию или качеству жизни».*

Благополучие в целом понимается как удовлетворенность различными аспектами жизни. Интересно, что в более ранних исследованиях чаще использовалось понятие «счастье». Однако согласно Селигману, термин «счастье» имеет несколько недостатков, главным из которых является его чрезмерно позитивная коннотация: «в массовом сознании оно неразрывно связано с хорошим настроением». Помимо этого ученые говорят о том, что «благополучие включает в себя нечто большее, чем личное счастье или индивидуальное богатство; это скорее показатель осознанной продуктивности и вовлеченности».

К.Н. Поливанова пишет о том, что переломный момент в изучении благополучия школьников происходит в 2015 году, когда в рамках исследования PISA впервые с момента его существования, отдельный том отчета посвящается благополучию и называется «Благополучие школьников». Однако, в отличие от конструкта М. Селигмана, отчет PISA ориентируется как на позитивные, так и на негативные факторы: «Представлен обзор показателей благополучия подростков, который охватывает как негативные (например, тревога), так и позитивные (например, интерес, мотивация к достижению) характеристики, связанные со здоровым развитием».

Подходы к исследованию благополучия

Существуют различные подходы к изучению благополучия и теории, направленные на изучение аспектов, которые на него влияют. Так, теории благополучия подразделяются на гедонистические (hedonistic theories), теории желаний (desire theories) и теории объективного списка (objectivist theories). Первые предполагают, что степень благополучия человека зависит от субъективного психического состояния. Теории желаний, в свою очередь, говорят о том, что благополучие заключается в реализации потребностей и желаний. В отличие от первых двух, теории объективного списка говорят о том, что благополучие человека зависит от различных факторов, как объективных, так и субъективных.

Традиционно «счастье» населения измерялось экономическими или объективными терминами. С 1957 по 1972 год в США были проведены обширные исследования, которые



показали, что в это время экономические и социальные показатели быстро росли, а доля населения, охарактеризовавшего себя как «очень счастливого», неуклонно снижалась, особенно среди наиболее благополучной и обеспеченной части населения. Исследователи сделали вывод о том, что для описания качества опыта населения необходимы более субъективные оценки и обратились к изучению благополучия с помощью оценки трех общих показателей жизненного опыта (удовлетворенность жизнью, эмоциональное качество жизни и стойкость в отношении стрессовых ситуаций).

Понятие «субъективное благополучие» (SWB) было сформулировано в конце XX века. Акцент на «субъективности» предполагает, что люди сами осмысленно оценивают свой опыт.

А. Кэмпбелл предложил ввести понятие психосоциального благополучия, включающего восприятие, оценки и чаяния людей относительно их собственной жизни. Оно стало одним из первых и известных определений субъективного благополучия.

Профессор Эд Динер сконструировал *трехстороннюю модель субъективного благополучия*, которая описывает то, как люди воспринимают свою жизнь. Эта модель включает в себя как эмоциональные реакции, так и когнитивные суждения и объединяет в себе три связанных между собой аспекта благополучия: положительные эмоции, отрицательные эмоции и удовлетворенность жизнью.

После того, как было предложено изучать субъективный опыт для оценки благополучия, наступили десятилетия научных дебатов. После десятилетий, в течение которых эти явления считались субъективными и, следовательно, «не имеющим научной ценности», исследователи перешли к разработке различных теоретических концепций и научных моделей качества жизни, пытаясь согласовать материальные («объективные») и нематериальные («субъективные») аспекты человеческой жизни. Авторы называют это явление субъективным благополучием, психологическим благополучием, благополучием человека, или субъективным качеством жизни.

Примером интегративного подхода к определению и оценке благополучия на общенациональном уровне может

служить опыт таких стран, как Великобритания и Новая Зеландия, которые активно изучают этот феномен на политическом уровне. Национальная статистическая служба Великобритании охарактеризовала благополучие, как наличие у граждан десяти аспектов: природная среда, личное благополучие, отношения, здоровье, то, что мы делаем (what we do), где мы живем (where we live), личные финансы, экономика, образование и навыки, управление.

В книге «Путь к процветанию. Новое понимание счастья и благополучия» Мартин Селигман описывает свою теорию благополучия и его составляющих. Согласно его теории, существует пять основных элементов благополучия PERMA – Positive emotions (Положительные эмоции), Engagement (Вовлеченность), Relationships (Хорошие отношения с людьми), Meaning (Смысл), Accomplishments (Достижения). С одной стороны, благополучие не сводится ни к одному из пяти аспектов, с другой – каждый из них способствует благополучию. У всех составляющих есть объективные и субъективные компоненты. Например, *вовлеченность* – это видимая активность (участие в мероприятиях) и внутреннее чувство погруженности. А *достижения* – это не только внешние награды, но и личное осознание своего прогресса и значимости сделанного.

В сфере образования внимание к позитивной психологии переросло в область «позитивного образования» – активно развивающемся направлении исследований, которое стремится интегрировать элементы позитивной психологии с образовательной практикой для содействия субъективному благополучию (SWB), улучшению качества жизни и психического здоровья школьников. Под позитивным образованием чаще всего понимается сочетание традиционных образовательных принципов с изучением благополучия по модели PERMA, а также внедрением позитивных образовательных практик: игрофикация, мотивирующие задания, проектное обучение и т. д.

Вышеупомянутая модель Мартина Селигмана используется не только для измерения благополучия взрослых, но и демонстрирует ее применимость для детей и подростков и конкретно в школах. **Первый элемент модели**



PERMA – положительные эмоции, такие как удовольствие, веселье и наслаждение. Они обеспечивают повышенную вовлеченность учеников в учебный процесс и дают новые возможности для обучения. **Второй элемент PERMA** – это вовлеченность, которая определяется как чувство полного погружения в деятельность. В сфере образования термин «вовлеченность учащихся» используется для обозначения чувства принадлежности или привязанности учеников к школе (эмоциональная вовлеченность); степень их участия в обучении (когнитивное взаимодействие); и их позитивное поведение и участие в учебе (поведенческое вовлечение). **Третий элемент PERMA** – позитивные отношения относятся к чувству поддержки со стороны других, общению с другими и безопасности в рамках этого общения. В рамках школьного благополучия этот элемент можно рассматривать как чувство единства детей и подростков, отношения между учителем и учеником, которые создают чувство принадлежности и вносят значительный вклад в школьную вовлеченность, академический успех и субъективное благополучие. **Что касается четвертого элемента** – смысл, он относится к ощущению наличия цели в жизни. В школьном контексте были определены несколько факторов, способствующих осознанию смысла учащимися:

- участие в школьной деятельности;
- чувство принадлежности школе;
- участие в дополнительных мероприятиях, общественной работе, волонтерствах;
- использование в рамках школы сильных сторон характера.

Пятый элемент – достижения, относится к стремлению к достижению успеха или достижению личных целей. В школьном контексте, такая способность прилагать усилия к решению проблем, сохраняя при этом интерес, несмотря на неудачи, положительно влияет на средний балл учащихся и удовлетворенность жизнью.

Другим подходом к обучению, который делает акцент на школьном благополучии, является SEL – Social and Emotional Learning (социальное и эмоциональное развитие). Под социальным и эмоциональным развитием понимается развитие

в рамках школьного класса пяти ключевых навыков: самосознания, социальной осведомленности, способности управлять своим поведением, мыслями и эмоциями, навыков общения, ответственного принятия решений. Программа SEL не ограничивается пространством класса и школы и ориентируется на партнерские отношений между школой, семьей и сообществом для создания безопасной, комфортной и развивающей образовательной среды. Президент исследовательской программы и программы обучения учителей CASEL Карен Ниemi говорит о том, что социальное и эмоциональное обучение – это о том, как устроена школа. Это о том, что ученики переживают, чему учатся, как преподают учителя.

Методы измерения и оценки благополучия

В настоящее время в науке нет единой универсальной методики измерения благополучия, так как подходы к определению этого понятия и его составляющих значительно отличаются друг от друга.

В 1988 Фордис разработал Шкалу счастья (Happiness Measure – HM), содержащую всего 2 вопроса: *«В целом насколько счастливым или несчастным вы себя обычно чувствуете?»* от *«чрезвычайно счастливым»* до *«совершенно несчастным»* и *«В среднем какую часть времени в процентах вы чувствуете себя счастливым (или несчастным, или в нейтральном состоянии)?»*

Помимо этого существует шкала удовлетворенности жизнью (Satisfaction with Life Scale – SWLS) Динера. Шкала предполагает пять утверждений и оценочную шкалу Лайкерта из 7 пунктов (от «совершенно не согласен» до «совершенно согласен»). Исследования, в которых применялась такая шкала, показывают, что удовлетворенность жизнью большинства людей значительно выше средней. Однако из-за малого количества вопросов эти шкалы дают ограниченные данные, поэтому для более глубокого анализа создали развернутые опросники.

«Индекс личного благополучия» («Personal Well-Being Index», PWI) относится к измерению благополучия скорее с социологической, чем с психологической точки зрения и включает в себя такие аспекты, как безопасность, материальный достаток, здоровье, хобби и планы на будущее.



Несмотря на наличие внешних показателей, все вопросы требуют исключительно субъективной оценки и начинаются со слов «Насколько вы счастливы...»

Еще одним критерием в рамках изучения благополучия является изучение аффективного баланса (баланса позитивных и негативных эмоций). Удовлетворенность жизнью и аффективный баланс, как правило, измеряются отдельно, хотя оба измерения дополняют друг друга и формируют целостную картину. В то время как удовлетворенность жизнью обычно измеряется методом анкеты (самоотчета), аффективный баланс измеряется различными методами, как внутренними, так и внешними. Примером измерения аффективного баланса является PANAS (Positive and Negative Affect Schedule) – график положительного и отрицательного воздействия. Эта анкета предполагает оценку позитивных (10 утверждений) и негативных (10 утверждений) эмоций, которые испытывали респонденты в течение последней недели по шкале из 5 категорий от «совсем не испытывал» до «очень сильно испытывал». Эта шкала имеет несколько вариаций и дополнений. Многие формы PANAS (PANAS-C, PANAS-X, I-PANAS-SF) широко применяются как среди взрослого населения, так и у детей и подростков. Однако такие отчеты являются, скорее, ситуативными, рассчитаны на продолжительный анализ и до сих пор используются чаще всего в психологической практике.

Переходя к обзору шкал для изучения и оценки благополучия детей и подростков, нужно отметить, что на сегодняшний день существует достаточно много опросников и анкет. **Практически во всех опросниках используется Шкала Лайкерта – психометрическая оценочная шкала.** При работе со шкалой испытуемый оценивает степень своего согласия или несогласия с каждым суждением, от «полностью согласен» до «полностью не согласен», либо отмечается частота. **Обычно используется 5 следующих градаций:** полностью согласен, частично согласен, трудно сказать, согласен или не согласен, частично не согласен, совершенно не согласен. Либо используется вариант, когда школьникам предлагается отметить, насколько часто

утверждения вопросника оказываются верными для него: никогда, иногда, часто, почти всегда, всегда.

Можно привести следующие **наиболее распространенные виды анкет и опросников для измерения благополучия детей и подростков:**

- Анкета «Я и моя школа» (Me and My School Questionnaire (M&MS)). Анкета «Я и моя школа» предназначена для оценки эмоциональных и поведенческих трудностей у учащихся от 8 лет и старше. Такие утверждения, как «Я чувствую себя одиноким», оцениваются по шкале Лайкерта (EEF).

- Анкета субъективного благополучия школьников Student Subjective Wellbeing Questionnaire (SSWQ). Анкета субъективного благополучия учащихся, созданная Тайлером Реншоу, дает *целостное представление о благополучии в четырех областях*: радость от учебы, связь со школой, цель образования и академическая эффективность. Опросник субъективного благополучия учащихся представляет собой шкалу из 16 пунктов. Анкета подходит для учащихся 11–14 лет.

- Детская шкала надежды (Children's Hope Scale). Эта шкала надежды измеряет оценку детьми своих перспектив через их восприятие своей способности достигать целей, поскольку «дети ориентированы на цель и их мысли, связанные с целью, можно понять по двум компонентам: способности работать над достижением цели и путям, указывающим на способы достижения цели».

- Шкала благополучия детей Стирлинга (Students' Life Satisfaction Scale (SLSS)). Этот опросник благополучия был разработан Советом службы психологии образования Стирлинга в Соединенном Королевстве для оценки благополучия учащихся в возрасте от 8 до 15 лет. Он ориентирован на психологическое и эмоциональное благополучие.

- Многофакторная шкала удовлетворенности жизнью у школьников (полная и краткая форма) (Multidimensional Students' Life Satisfaction Scale (MSLSS) (Long & Brief Form)) Huebner E.S. (1991). Она ориентирована на удовлетворение жизнью в разных областях: «семья», «друзья», «школа», «условия жизни» и «я сам». Эта методика уже была переведена на русский язык и апробирована в России.



Методы оценки эмоциональных состояний в структуре оценки благополучия

Ученые изучают эмоциональные состояния **тремя основными способами:**

- *аппаратными методами* – через изменения частоты сердечных сокращений, кожно-гальванической реакции или мозговой активности;

- *опросными методами* – на основе субъективных самоотчетов, о которых мы говорили выше;

- *методом наблюдения* – через внешние проявления мимики, жестов, тона голоса и т. д.

Сегодня **наиболее точные результаты дают именно технологические методы**, фиксирующие произвольные физиологические реакции и внешние поведенческие проявления, что позволяет минимизировать субъективность оценок. Так, например, *оценка эмоционального состояния в виде регистрации физиологических данных*, таких как дыхание, сердечно-сосудистая активность: артериальное давление и/или пульс, и электропроводность кожи используется в проведении исследований с помощью полиграфа.

Однако на сегодняшний день диагностика эмоций применяется не только в целях безопасности. Так, например, доцент НИУ ВШЭ, руководитель направления бизнес-аналитики и стратегического прогнозирования МЦ КТК А.С. Евдокименко на профессиональной конференции по применению психологии в управлении и бизнесе представил результаты проекта, целью которого было предупреждение эмоционального выгорания операторов call-центров. В ходе проекта был использован **«эмоциональный предохранитель»** (новая технологическая разработка) – устройство, которое может быть размещено в виде браслета или в виде скрытого ношения, закрепленного на одежде, после чего информация об эмоциональном состоянии человека передается на мобильное устройство и на сервер. Измерение основано на измерении вариабельности сердечного ритма. (В спокойном состоянии, когда эмоция сменяется другой эмоцией, вариабельность сердечного ритма разная. В момент, когда человек испытывает сильное переживание, вариабельность резко снижается). В ходе исследования **были выявлены различные факто-**

ры, влияющие на эмоциональное состояние сотрудников. Такая диагностика эмоций дает возможность сотрудникам отслеживать и управлять своим состоянием и использовать эмоции для решения бизнес-задач. Для организации, в свою очередь, оценка эмоционального фона сотрудников позволяет предотвращать выгорание сотрудников, а также улучшать уровень корпоративной культуры.

Иными словами, с целью увеличения точности результатов исследований, посвященных благополучию, опросный метод может быть дополнен другими, более объективными методами. На данный момент наиболее распространенным методом измерения благополучия является метод опросов. Этот метод прост и удобен в проведении, позволяет собирать большое количество данных за сравнительно небольшой период времени и, как правило, является легким для анализа. Однако у опросного метода есть ряд существенных недостатков, таких как субъективность, вероятность не правдивого ответа (социально желаемый ответ или ответ под влиянием настроения или события), вероятность не полного ответа, при котором респондент выбирает близкий ответ к своему мнению, но не полностью отражающий его точку зрения. Некоторые аспекты школьного благополучия могут измеряться только методами опросов или интервью (например, удовлетворенность учеников, учителей и родителей качеством школьной жизни). Однако другие, такие как отношения учеников друг с другом и с учителями, вовлеченность участников школьного процесса в школьную жизнь, безопасность, отсутствие буллинга, положительные эмоции, и динамика позитивного эмоционального спектра могут быть изучены более объективными методами.

В декабре 2021 года было подписано распоряжение, в котором правительство РФ утвердило стратегическое направление в области цифровой трансформации образования до 2030 года. В процессе реализации в образовательную систему будут внедряться технологии искусственного интеллекта, большие данные, облачные сервисы и т. д. Некоторые из основных инициатив уже находятся в процессе реализации, например ИИ-системы для проверки домашних заданий школьников, система распознавания лиц



в московских школах, создание реестра образовательных онлайн-сервисов.

Большинство реализуемых инициатив направлены на то, чтобы устранить базовые проблемы школы: уменьшить нагрузку преподавателей, повысить уровень безопасности, улучшить качество образовательного контента. Следующий этап работы с технологиями в образовании – современные технологичные решения, направленные не столько на решение проблем, сколько на развитие, как в образовательном плане, так и в улучшении школьного климата и повышении уровня школьного благополучия.

В рамках исследовательского проекта команда Школы 619, г. Санкт-Петербург (объединившая учеников и педагогов) предложила создать уникальную программу на основе нейросетевых технологий под названием «Школьное благополучие». Данная разработка представляет собой современный диагностический инструмент, позволяющий комплексно оценивать эмоциональную атмосферу в учебных заведениях, выявляя как позитивные тенденции, так и потенциальные проблемы. Этот продукт основывается на передовых технологиях искусственного интеллекта и служит для комплексного мониторинга психологического климата в учебных заведениях.

Для обучения **программы-нейросети «Школьное благополучие»** мы выбрали теорию дифференциальных эмоций К. Изарда (1970-е годы), которая **выделяет 10 базовых эмоций:** радость, грусть, гнев, удивление, отвращение, презрение, страх, стыд, вину и интерес. **Этот подход был взят за основу** по нескольким важным причинам. **Во-первых,** четкая классификация из десяти дискретных эмоций значительно упрощает процесс обучения искусственного интеллекта, позволяя по внешним признакам определять и классифицировать эмоциональные состояния человека. **Во-вторых,** универсальность теории Изарда проявляется в том, что каждая эмоция имеет характерные мимические и физиологические маркеры (например, улыбка для радости или нахмуренные брови для гнева), что крайне важно для анализа видеоданных и биометрических показателей. **В-третьих,** нейрофизиологическая обосо-

ванность теории подтверждается тем, что каждая эмоция связана с определенными паттернами мозговой активности, что повышает точность работы алгоритмов.

В качестве альтернативы мы рассматривали **двух-факторную теорию Шехтера-Сингера**, где эмоции зависят от контекста (например, учащенное сердцебиение в сочетании с ситуацией может интерпретироваться как страх или радость). Однако эта теория требует сложного анализа внешних обстоятельств, что значительно усложнило бы работу искусственного интеллекта. В отличие от этого подхода, теория Изарда фокусируется на объективных проявлениях эмоций, что делает ее идеальной основой для технологического решения.

Таким образом, **теория дифференциальных эмоций Изарда обеспечивает оптимальный баланс между научной обоснованностью и практической применимостью**, что делает ее наиболее подходящей основой для программы, анализирующей эмоциональный климат в учебных заведениях.

Программные принципы работы алгоритма:

- **Захват изображения** – система в реальном времени фиксирует лица учащихся и педагогов через сеть IP-камер, установленных в ключевых зонах школы.

- **Обработка данных** – нейросеть анализирует микровыражения лиц, определяя базовые эмоциональные состояния (позитивные – радость, удивление; негативные – злость, отвращение, страх; нейтральное, рабочее состояние при интеллектуальной работе).

- **Анализ и визуализация** – полученные результаты автоматически агрегируются в интегральный индекс благополучия, который наглядно отражает эмоциональную динамику в различных школьных локациях (учебные классы, коридоры, столовая, рекреационные зоны).

Программа строится на архитектуре сверточной нейронной сети (CNN), реализуемой с использованием библиотеки компьютерного зрения dlib. Техническое решение обеспечивает seamless-интеграцию с существующими системами видеонаблюдения в образовательных учреждениях, работая с потоковым видео в реальном времени.



Функциональные возможности программы позволяют не только распознавать эмоции, но и интеллектуально фильтровать «ложные» срабатывания. Например, алгоритм корректно интерпретирует опущенную голову ученика во время письма как нейтральное состояние, а не как проявление грусти, что существенно повышает точность диагностики (достигая 96,8 % по результатам тестирования).

Программа позволяет выявлять критические зоны эмоционального напряжения, например:

- регистрирует рост тревожности (эмоция «страх») в период экзаменов;
- фиксирует агрессивные проявления («злость») в конфликтных ситуациях;
- отслеживает динамику вовлеченности («радость», «удивление») на разных уроках.

Программа-нейросеть «Школьное благополучие» на текущем этапе является исследовательским инструментом, а не готовым продуктом для массового внедрения. Ее использование требует особого внимания к этическим и правовым вопросам, особенно в части работы с персональными данными и видеонаблюдением в школах. Этот нейросетевой инструмент создан для научных исследований, направленных на улучшение образовательной среды и психологического благополучия учащихся и педагогов. Хотя технология предлагает новые возможности для анализа эмоционального климата в учебных заведениях и может быть полезной для администрации, психологов и исследователей, все полученные данные носят исключительно рекомендательный характер.

Другим возможным применением программного продукта на базовом уровне станет его использование с целью мониторинга уровня комфортности образовательного процесса как одного из условий качества организации образовательного процесса.

Помимо этого, возможно проведение исследования уроков с различными методиками преподавания, которое покажет зависимость эмоционального фона учеников на уроке и их продуктивности от конкретной методики.

В дополнении к этому проект может способствовать созданию индекса благополучия школ, как одного из факторов

качества жизни. В дополнении с результатами опросов такой индекс может стать значимым параметром для сравнения школ по уровню благополучия. Такое использование поможет в реализации новых инициатив образовательной политики.

Несмотря на объем задач, которые ещё требуют решений, невозможно не отметить перспективы технологичных подходов для измерения уровня эмоционального фона участников школьного процесса и использования данных в контексте изучения школьного благополучия.

В будущем мы получим возможность количественно и качественно измерять эмоции, которые испытывают учителя и школьники, научимся адаптировать эти данные и соответственно корректировать учебные процессы таким образом, чтобы школа постепенно меняла статус из места передачи знаний в место, в котором хочется находиться, приобретать знания и навыки, учиться их применять и реализовывать себя как для учеников так и для учителей. Внедрение технологий в образование поможет нам лучше понять друг друга и сделать мир обучения более комфортным, эффективным и благополучным.

На основе методологического анализа и апробации сформулированы исследовательские вопросы для более глубокого и масштабного исследования школьного благополучия. Ключевой повесткой могут стать вопросы:

- Как соотносятся данные ИИ с результатами традиционных опросников (например, шкалы MSLSS)?
- Какие эмоциональные паттерны характерны для разных образовательных ситуаций (урок, контрольная, внеклассные активности)?
- Можно ли на основе динамики эмоций прогнозировать риски дезадаптации (выгорания) учащихся?
- Как инструменты на основе ИИ могут помочь осуществлять объективный мониторинг образовательной среды школы и других образовательных учреждений?
- Как интегрировать данные эмоционального анализа с академической успеваемостью для создания персонализированных образовательных траекторий?
- Какие этические рамки и протоколы конфиденциальности необходимы при внедрении подобных технологий в школьную среду?



• Какова сравнительная эффективность ИИ-анализа эмоций против традиционных методов психодиагностики в различных образовательных контекстах?

• Как цифровой инструмент может помочь в выявлении скрытых факторов школьного буллинга и профилактике эмоционального насилия?

Представленное исследование обладает существенной научной новизной, заключающейся в первой в российской практике попытке системного внедрения нейросетевых технологий для комплексной оценки школьного благополучия. Очевидно, что «ИИ-наблюдатель» со временем научится довольно точно определять психологические состояния в классе и в школе. Особый научный интерес должна представлять разработка «эмоциональных маркеров» образовательного процесса, позволяющих выявлять корреляции между эмоциональными состояниями учащихся и педагогической эффективностью (например, взаимосвязь эмоции удивления с креативными компонентами учебной деятельности). Это позволит делать исследовательские данные на основе опросных методов современных научных школ (Д.А. Леонтьева, А.А. Реана, В.А. Ясвина) более валидными и надежными.

С практической точки зрения, разработанный инструмент предлагает многоуровневую значимость:

- Для администрации образовательных учреждений система предоставляет аналитическую базу для принятия управленческих решений, включая оптимизацию учебного расписания и выявление педагогических практик, требующих коррекции.
- Педагоги получают возможность объективной оценки эмоционального восприятия учебного материала учащимися.
- Родители смогут опираться на достоверные данные о психоэмоциональном состоянии их детей в образовательной среде.

В контексте перспектив развития проекта следует отметить, что программный продукт «Школьное благополучие» в настоящее время достиг стадии, позволяющей рассматривать возможности его масштабирования как в образовательных учреждениях Санкт-Петербурга, так и в других регионах Российской Федерации. Важным направлением

дальнейших исследований должно стать изучение региональной специфики применения системы с учетом культурных особенностей различных территорий Российской Федерации.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ РАБОТЫ
В ШКОЛЕ № 619 ПО ПОДГОТОВКЕ ПЕДАГОГОВ
К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ
ШКОЛЬНИКОВ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИЙ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

*ГРИШИНА ИРИНА ВЛАДИМИРОВНА,
доктор педагогических наук, профессор,
научный руководитель РИП на базе Школы № 619*

Подготовка педагогов к управлению качеством образования школьников включает в себя несколько ключевых направлений, которые обеспечивают их способность эффективно внедрять и поддерживать высокие стандарты образовательного процесса. Основные аспекты подготовки мы разделили на несколько категорий, исходя из содержания и форм педагогической деятельности.

В первую очередь необходимо было обучить педагогов использованию современных образовательных технологий, включая цифровые инструменты и ресурсы, которые могут повысить качество обучения. Овладение педагогами современными методиками преподавания, включая дифференцированный и индивидуализированный подход, проектное обучение, коллаборативное обучение и другие прогрессивные методы должны быть в основе методической подготовки современного педагога. **Следующий важный аспект** подготовки педагогов включает умение проводить формирующее и итоговое оценивание, а также анализировать результаты с целью корректировки образовательного процесса. На своем уровне педагоги применяют и управленческие компетенции, поэтому им необходимо обучаться планированию учебных программ и процессов с учетом целей образования, потребностей учащихся и ресурсов школы, умению собирать, анализировать и интерпретировать данные о качестве образования, в том числе с помощью инструментов педагогической диагностики и анализа данных.



В процессе подготовки педагогов к управлению качеством образования школьников с помощью технологий искусственного интеллекта необходимо отдельно проводить обучение навыкам работы с цифровыми платформами, инструментами дистанционного обучения, образовательными приложениями и другими ИКТ. В работе с цифровыми ресурсами и интеллектуальными системами необходимо обучение педагогов навыкам работы с большими данными, статистическими методами и программами для анализа учебных результатов и образовательных процессов.

Для планирования и организации экспериментальной работы по подготовке педагогов к управлению качеством образования школьников с помощью технологий искусственного интеллекта необходимо вначале сформулировать принципы, подходы и методы, которые будут положены в основу такой подготовки.

Организация экспериментальной работы по подготовке педагогов к управлению качеством образования школьников с помощью технологий искусственного интеллекта включает несколько ключевых этапов.

На подготовительном этапе мы провели анализ потребностей педагогов и администрации в области улучшения качества образования в конкретной школе. Разработали и подобрали анкеты, провели интервью с педагогами для выявления их знаний и потребностей в области использования нейросетей, современных ИИ-инструментов, которые могут быть полезны в образовательном процессе.

По результатам анкетирования и интервью, рабочая группа создает учебные материалы и разрабатывает учебные модули по темам, связанным с нейросетями, включая основы искусственного интеллекта, применение в образовании, этические аспекты.

Реализация программы проходит в процессе проведения обучающих семинаров и тренингов, где педагоги изучают и апробируют новые технологии. Параллельно с реализацией программы организуется создание профессиональных сообществ для стимулирования обмена опытом и идеями между педагогами через форумы и группы в социальных сетях.

Для мотивации педагогов и их вовлечения в процесс управления качеством образования школьников необходимо их включать в разработку критериев для оценки изменений в качестве образования и компетенциях самих педагогов по результатам освоения технологий искусственного интеллекта.

Педагоги должны получить базовые знания о технологиях искусственного интеллекта, их возможностях и ограничениях, чтобы понимать, как они могут быть интегрированы в образовательный процесс. Важно развивать критическое мышление в отношении использования искусственного интеллекта, включая вопросы этики, конфиденциальности данных и защиты информации. Обучение педагогов должно включать развитие навыков работы с различными образовательными платформами и приложениями, использующими искусственный интеллект для оценки, адаптации и персонализации обучения. По результатам обучения педагоги должны уметь анализировать данные, генерируемые ИИ-системами, для улучшения учебного процесса и принятия обоснованных решений, а также педагоги должны быть готовы к использованию искусственного интеллекта для адаптивного обучения, которое подстраивается под индивидуальные потребности каждого ученика.

В процессе подготовки педагогов к управлению качеством образования школьников *необходимо развивать умение сочетать традиционные методы обучения с новыми технологиями, чтобы обеспечить эффективное управление качеством образования.* Педагогам следует осознавать этические аспекты использования технологий искусственного интеллекта. Важно формировать у педагогов понимание ответственности за использование искусственного интеллекта, особенно в отношении обработки персональных данных учащихся.

В процесс подготовки педагогов необходимо включить развитие гибкости и способности адаптироваться к изменениям в технологической среде. Важно обучать педагогов быстро реагировать на изменения и внедрять новые технологии в образовательный процесс. Этому способствует сотрудничество между педагогами, разработчиками искусственного интеллекта и другими специалистами для создания эффективных образовательных инструментов.



Кроме этого, педагоги должны участвовать в междисциплинарных проектах, чтобы лучше понимать, как искусственный интеллект может быть интегрирован в образование.

Перечислим принципы, которые мы сформулировали по результатам анализа научных публикаций по проблеме экспериментальной работы:

- принцип адаптивности предполагает, что педагоги должны быть готовы к тому, что технологии искусственного интеллекта будут постоянно изменяться и развиваться, поэтому им необходимо уметь быстро адаптироваться к новым условиям;
- принцип интерактивности предполагает, что использование технологий искусственного интеллекта требует от педагогов умения работать в команде и взаимодействовать с другими участниками образовательных отношений;
- принцип инновационности: педагоги должны быть открыты для новых идей и методов обучения, которые могут быть предложены технологиями искусственного интеллекта.

Подготовка педагогов к управлению качеством образования школьников с помощью технологий искусственного интеллекта требует использования разнообразных методов, направленных на развитие необходимых знаний, навыков и компетенций. Перечислим **основные методы, которые мы применяем в процессе организации нашей работы.**

1. Метод проектов: педагоги работают над конкретными проектами, связанными с использованием технологий искусственного интеллекта, что позволяет им получить практический опыт работы с этими технологиями.

2. Метод case study: педагоги изучают реальные случаи использования технологий искусственного интеллекта в образовании, что помогает им понять, как эти технологии могут быть применены на практике.

3. Метод обучения через игру: педагоги играют в игры, связанные с использованием технологий искусственного интеллекта, что позволяет им развивать навыки работы с этими технологиями в игровой форме.

4. Метод дистанционного обучения: педагоги могут проходить курсы онлайн, которые предоставляют информацию о технологиях искусственного интеллекта и их применении в образовании.



5. Метод обучения с использованием виртуальной реальности: педагоги могут использовать виртуальную реальность для изучения возможностей использования технологий искусственного интеллекта в образовательном процессе.

В процессе организации подготовки педагогов к управлению качеством образования школьников **с помощью технологий искусственного интеллекта мы использовали следующие формы работы:**

- практические тренинги по использованию ИИ-инструментов в образовательной практике, включая работу с платформами адаптивного обучения, системами оценки и анализа данных учащихся;

- интерактивные семинары с участием экспертов в области искусственно интеллекта и образования, где педагоги смогли обсуждать реальные кейсы, делиться опытом и получать обратную связь;

- массовые открытые онлайн-курсы (MOOCs), посвященные основам искусственного интеллекта, его применению в образовании и новым технологиям управления качеством обучения;

- вебинары с демонстрацией новейших технологий и инструментов искусственного интеллекта, а также обсуждением их возможностей и применения в учебном процессе;

- лаборатории искусственного интеллекта в образовательных учреждениях, где педагоги могут тестировать и разрабатывать собственные учебные программы с использованием искусственного интеллекта, а также экспериментировать с новыми методами обучения;

- практикумы по разработке индивидуальных учебных траекторий для учащихся на основе данных, полученных от ИИ-систем;

- программы наставничества, где опытные педагоги, освоившие использование искусственного интеллекта в образовании, помогают своим коллегам внедрять эти технологии в свою практику;

- обратная связь и поддержка со стороны менторов в процессе освоения ИИ-инструментов и их интеграции в образовательный процесс;

- проектные группы, где педагоги разрабатывают и внедряют учебные проекты с использованием искусственного интеллекта, а затем анализируют их результаты и эффективность;

- междисциплинарные проекты с участием специалистов из разных областей, таких как информационные технологии, психология и педагогика, для создания комплексных решений в образовании;

- стажировки в школах и образовательных центрах, активно использующих искусственный интеллект, для перенимания опыта и наблюдения за практическим применением технологий в реальной среде;

- учебные визиты в компании-разработчики образовательных технологий и платформ, где педагоги могут ознакомиться с процессом создания и внедрения ИИ-продуктов;

- профессиональные сообщества педагогов, где они могут обмениваться знаниями и опытом по использованию искусственного интеллекта в обучении, участвовать в дискуссиях и совместных проектах;

- онлайн-платформы и форумы, где педагоги могут задавать вопросы, делиться ресурсами и получать поддержку от коллег и экспертов;

- анализ учебных данных с использованием искусственного интеллекта для оценки эффективности образовательных методик и поиска путей их улучшения;

- рефлексия и обсуждение результатов использования искусственного интеллекта на основе данных, чтобы корректировать подходы к обучению и управлению качеством образования.

В процессе подготовки педагогов к управлению качеством образования школьников с помощью искусственного интеллекта **особое внимание следует уделить этическим и правовым аспектам преподавания и использования искусственного интеллекта.** Педагоги должны быть осведомлены об этических аспектах использования искусственного интеллекта и других технологий, таких как конфиденциальность данных, инклюзивность и недопущение дискриминации, законах и нормах, регулирующих обра-

звательную деятельность, защиту персональных данных и авторские права.

По результатам исследования затруднений педагогов школы в использовании технологий искусственного интеллекта в процессе экспериментальной работы нами разработана модульная программа повышения квалификации. Организация подготовки педагогов к управлению качеством образования школьников с помощью технологий искусственного интеллекта может быть выполнена через освоение следующих модулей образовательной программы:

Модуль 1. Обучение основам искусственного интеллекта и его приложениям в образовании.

Цель: Повышение уровня осведомленности педагогов о возможностях и ограничениях искусственного интеллекта в образовательной сфере.

Формы обучения:

- проведение курсов и семинаров по основам искусственного интеллекта;
- изучение успешных кейсов применения искусственного интеллекта в образовании;
- демонстрация инструментов искусственного интеллекта, которые могут быть полезны в учебном процессе (например, платформы адаптивного обучения).

Модуль 2. Использование адаптивных технологий для персонализированного обучения.

Цель: Научить педагогов эффективно применять технологии искусственного интеллекта для персонализации обучения и адаптации к потребностям школьников.

Формы обучения:

- обучение работе с адаптивными платформами, которые на основе искусственного интеллекта подстраивают учебные материалы под уровень знаний и темп учащихся;
- практические занятия по интеграции ИИ-платформ в учебные программы.

Модуль 3. Анализ данных для мониторинга и повышения качества обучения школьников.

Цель: Научить педагогов использовать искусственный интеллект для анализа образовательных данных и улучшения учебных процессов.



Формы обучения:

- практические занятия по обучению педагогов работе с инструментами искусственного интеллекта для анализа больших данных (Big Data) об успеваемости, посещаемости и других показателях;
- участие педагогов в создании автоматизированных систем для отслеживания прогресса учащихся в режиме реального времени;
- практикум по интерпретации данных и принятию решений на основе их анализа.

Модуль 4. Разработка и внедрение умных ассистентов

Цель: Научить педагогов использовать ИИ-ассистентов для автоматизации рутинных задач и поддержки учащихся.

Формы обучения:

- практические занятия по внедрению ИИ-ассистентов, которые могут помочь в подготовке учебных материалов, ответах на вопросы учеников и организации учебного процесса;
- обучение управлению ИИ-чат-ботами для быстрого ответа на вопросы учащихся или родителей.

Модуль 5. Формирование педагогических навыков работы в цифровой среде.

Цель: Развивать у педагогов навыки, необходимые для работы в условиях цифровой образовательной среды, с использованием искусственного интеллекта.

Формы обучения:

- создание профессиональных сообществ для обмена опытом и обсуждения новейших подходов к использованию искусственного интеллекта;
- регулярные тренинги по использованию новых технологий в образовательном процессе.

Модуль 6. Обеспечение постоянной поддержки и обновления знаний

Цель: Поддержка педагогов в постоянном обучении и адаптации к быстро меняющимся технологиям.

Формы обучения:

- освоение онлайн-платформ для самообучения и переподготовки педагогов в области искусственного интеллекта.

• привлечение педагогов к экспертизе доступности материалов и руководств для самостоятельного изучения и практики педагогов.

Таким образом, **организация подготовки педагогов к управлению качеством образования с использованием технологий искусственного интеллекта требует комплексного подхода, включающего как технические навыки, так и педагогическую адаптацию новых технологий к образовательной практике.**

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГОВ К УПРАВЛЕНИЮ КАЧЕСТВОМ ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

*ГРИШИНА ИРИНА ВЛАДИМИРОВНА,
доктор педагогических наук, профессор,
научный руководитель РИП на базе Школы № 619*

В течение последних десятилетий тема школьного благополучия начала активно обсуждаться и изучаться. В оценке качества образования школьников рассматриваются не только учебные показатели, но и показатели организации школьной среды, эмоциональное состояние учеников, их вовлеченность и удовлетворенность школьной жизнью. Образовательным организациям требуется не как можно больше данных, а быстрые и надёжные «умные» данные. Большие данные сами по себе, без аналитики, не дают дополнительную ценность. Управление данными должно быть выстроено так, чтобы быстро предоставлять необходимый минимум информации для принятия решений, снижая уровень информационного шума. Связь между школьным благополучием и управлением качеством образования школьников с использованием технологий искусственного интеллекта выражается в том, что **искусственный интеллект может способствовать улучшению школьного благополучия через персонализированное обучение, раннее выявление проблем и адаптивное управление образовательным процессом.** Персонализированные образовательные программы, разработанные с использованием искусственного



интеллекта, могут учитывать индивидуальные потребности, интересы и уровень подготовки каждого ученика. Это способствует более глубокому вовлечению учеников в учебный процесс, снижению стресса и повышению удовлетворенности обучением. Искусственный интеллект помогает настроить учебные планы так, чтобы они максимально соответствовали способностям и интересам учащихся, что повышает общую эффективность и качество образования. **Искусственный интеллект может анализировать данные о поведении и успеваемости учеников, выявляя признаки стресса, депрессии или других проблем на ранних стадиях.** Это позволяет вовремя оказать поддержку и предотвратить ухудшение состояния ученика. Применение технологий искусственного интеллекта для мониторинга и анализа данных позволяет школам быстрее и точнее реагировать на проблемы, улучшая тем самым качество образования и создавая более безопасную и поддерживающую среду для учеников.

Адаптивные системы, работающие на базе искусственного интеллекта, могут подстраиваться под ритм и уровень восприятия ученика, избегая перегрузки или недооценки его возможностей. Это способствует созданию более комфортной учебной среды, где каждый ученик может достигать успеха в своем темпе. Благодаря искусственному интеллекту школы могут динамически адаптировать учебный процесс, корректировать программы и методы преподавания, что способствует повышению общего уровня качества образования.

Управление качеством образования школьников предполагает повышение вовлеченности самих учеников в этот процесс. **Искусственный интеллект может использоваться для создания интерактивных, увлекательных форм обучения, которые увеличивают интерес и мотивацию учеников.** Увеличение вовлеченности напрямую связано с улучшением психологического благополучия и уменьшением чувства отстраненности или скуки. Вовлеченные ученики чаще достигают успеха, что положительно сказывается на общих показателях качества образования.

Применение технологий искусственного интеллекта может облегчить нагрузку на учителей, предоставляя им инструменты для эффективного управления классом, мониторинга

успеваемости и работы с отдельными учениками. Поддержка педагогов способствует созданию более позитивной атмосферы в школе, что также благоприятно сказывается на благополучии учеников. Обеспечение учителей инструментами на базе искусственного интеллекта способствует повышению эффективности образовательного процесса и улучшению качества обучения.

Важными аспектами рассмотрения возможного влияния технологий искусственного интеллекта на профессиональное развитие учителя являются педагогическое мастерство и субъективное благополучие учителя.

Использование технологий искусственного интеллекта в управлении качеством образования может существенно улучшить школьное благополучие, создавая условия для индивидуального подхода, своевременной поддержки и адаптивного обучения. Таким образом, **школьное благополучие и качество образования становятся взаимосвязанными аспектами, улучшение одного из которых способствует прогрессу другого.**

Методика подготовки педагогов к управлению качеством образования школьников с использованием технологий искусственного интеллекта включает комплексный подход, объединяющий теоретическое обучение, практическую деятельность, рефлексию и поддержку на всех этапах внедрения искусственного интеллекта в образовательный процесс.

Предлагаемая методика включает несколько ключевых этапов:

Этап 1: Оценка исходного уровня подготовки и потребностей педагогов.

Цель: Определить текущий уровень знаний и навыков педагогов в области искусственного интеллекта и управления качеством образования.

Методы:

- Анкетирование педагогов и руководителей для выявления знаний и опыта работы с искусственным интеллектом.
- Индивидуальные интервью или групповые обсуждения для определения конкретных потребностей и ожиданий педагогов и руководителей.



• Анализ предыдущего опыта педагогов и руководителей использования технологий и существующих практик управления качеством образования.

Этап 2: Теоретическая подготовка

Цель: Обеспечить педагогов необходимыми теоретическими знаниями об искусственном интеллекте и его применении в образовании.

Методы:

- *Лекции и семинары:* Введение в базовые понятия искусственного интеллекта, обзор инструментов и платформ, используемых в образовательной среде.
- *Онлайн-курсы:* Самостоятельное изучение модулей по темам, связанным с искусственным интеллектом, анализом данных, адаптивным обучением.
- *Обзор литературы:* Чтение и обсуждение статей и исследований, посвященных применению искусственного интеллекта в образовании и управлению качеством.

Этап 3: Практическое освоение инструментов и технологий

Цель: Обучить педагогов применять технологии искусственного интеллекта на практике для управления качеством образования.

Методы:

- *Практикумы и лаборатории:* Работа с реальными данными, использование платформ для анализа данных и инструментов ИИ для персонализации обучения.
- *Проектная работа:* Разработка и реализация небольших проектов по применению искусственного интеллекта для решения конкретных задач в образовательном процессе.
- *Виртуальные лаборатории:* Использование симуляций и программного обеспечения для моделирования различных сценариев использования искусственного интеллекта.

Этап 4: Внедрение и использование искусственного интеллекта в образовательной практике

Цель: Интеграция искусственного интеллекта в текущие образовательные процессы и управление качеством обучения.

Методы:

- *Создание учебных кейсов:* Разработка реальных сценариев и кейсов, где искусственный интеллект используется для решения задач управления качеством образования.

- *Менторство и наставничество:* Поддержка со стороны опытных специалистов в процессе внедрения и адаптации ИИ-инструментов.

- *Коллаборативное обучение:* Обсуждение и обмен опытом между педагогами, работающими с искусственным интеллектом.

Этап 5: Оценка и рефлексия

Цель: Оценить результаты использования искусственного интеллекта в образовательной практике и определить направления для дальнейшего развития.

Методы:

- *Анализ результатов:* Сбор и анализ данных об изменении качества образования после внедрения искусственного интеллекта учениками, педагогами и администрацией для оценки эффективности внедренных технологий.

- *Рефлексивные сессии:* Обсуждение успехов и трудностей, анализ ошибок и разработка стратегий их преодоления.

Этап 6: Поддержка и развитие профессионального сообщества

Цель: Обеспечить постоянное развитие и обмен опытом среди педагогов, использующих искусственный интеллект в образовательной практике.

Методы:

- *Создание профессионального сообщества:* Организация регулярных встреч, вебинаров и дискуссионных клубов.

- *Онлайн-платформы и форумы:* Обсуждение вопросов и обмен опытом в онлайн-среде, доступ к обучающим материалам и кейсам.

- *Конференции и семинары:* Участие в специализированных мероприятиях для повышения квалификации и расширения знаний в области искусственного интеллекта и образования.



Этап 7: Постоянное обновление знаний и навыков

Цель: Обеспечить актуальность знаний и навыков педагогов в условиях быстрого развития технологий.

Методы:

- *Регулярные курсы повышения квалификации:* Обновление знаний о новых разработках в области искусственного интеллекта и их применении в образовании.

- *Самообразование:* Доступ к ресурсам для самостоятельного изучения новых технологий и методов.

- *Реализация новых проектов:* Поддержка инициатив педагогов по разработке и внедрению новых подходов на основе искусственного интеллекта.

Оценка эффективности предложенной методики

Критерии:

- Изменение качества образования в школах после внедрения ИИ-инструментов.

- Уровень удовлетворенности педагогов и учеников новыми подходами.

- Количество и качество внедренных проектов на базе искусственного интеллекта.

Таким образом, **введение технологий искусственного интеллекта в процесс подготовки педагогов способствует развитию их профессиональной компетентности и навыков управления качеством.** Учителя учатся работать с большими объемами данных, анализировать информацию и принимать обоснованные решения на основе полученных результатов. **Важным аспектом является также интеграция технологий искусственного интеллекта с традиционными методами обучения.** Это позволяет создавать комплексные образовательные программы, сочетающие современные технологии и классические подходы к обучению. Применение технологий искусственного интеллекта способствует развитию инновационного мышления у педагогов, стимулирует их к постоянному саморазвитию и повышению квалификации.

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО КОМПЛЕКСА С WEB-ИНТЕРФЕЙСОМ И СЕРВЕРНОЙ АРХИТЕКТУРОЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ БЛАГОПОЛУЧИЯ ШКОЛЬНИКОВ

КУЛАКОВ ИГОРЬ ВЛАДИМИРОВИЧ,
руководитель экспериментальной площадки Школы № 619

Одним из ключевых направлений работы в рамках экспериментальной работы по оценке благополучия школьников стала разработка и значительная техническая доработка программного продукта по результатам апробации в 2023–2024 гг. (далее – платформа).

Доработка проводилась по следующим направлениям:

Декомпозиция продукта на микросервисы.

Технических ограничений, связанных с недостаточной масштабируемостью и производительностью нашего продукта, удалось избежать благодаря проведенной декомпозиции. Анализируя видеоданные, мы столкнулись с проблемами доступности сервисов, обеспечивающих аналитику и визуализацию результатов. В результате было решено разделить функциональные блоки на независимые микросервисы: интерфейсные решения, модуль анализа данных и нейронные сети для обработки видеофайлов.

Данная архитектура позволила значительно увеличить масштабируемость системы, повысить её гибкость и устойчивость к сбоям. Модульная структура ускорила процессы разработки и сопровождения, обеспечив независимость компонентов и оптимизировав распределение вычислительных ресурсов. Дополнительно, мы получили возможность применять различные технологические стеки для реализации отдельных сервисов, что способствовало повышению эффективности их функционирования и снижению вычислительной мощности на эксплуатацию.

Разработка сервиса авторизации.

Без данного сервиса автономная работа других пользователей на платформе была невозможна, а значит тиражирование продукта и апробация в других образовательных учреждениях. Также данный сервис необходим для обеспечения безопасного доступа пользователей к системе и защиты конфиденциальных данных. Это критически важно для



предотвращения несанкционированного доступа и защиты информации от утечек. Сервис авторизации интегрируется с другими компонентами системы, такими как модули анализа данных и интерфейсы, обеспечивая единый механизм проверки подлинности и контроля прав доступа.

На данный момент доступен функционал регистрации и входа для пользователей посредством одноразовых паролей, которые отправляются на электронную почту. Данный сервис построен на базе фреймворка DjangoRest Framework. Однако в процессе разработки находится новая версия сервиса, основанная на фреймворке FastAPI, который улучшает производительность, безопасность и скорость работы системы. Новый сервис запущен в январе 2025 года.

Размещение сервисов на разных серверах.

Бета-версия продукта развернута на мощном компьютере в школьной сети. На данном этапе было решено временно оставить на этом оборудовании модуль анализа данных и нейронные сети для обработки видеофайлов, что обеспечивало высокую производительность вычислений, необходимую для обработки больших объёмов данных и сложных алгоритмов машинного обучения.

Однако, учитывая влияние на безопасность, пользовательский опыт и доступность системы, было невозможно оставить на этом же оборудовании интерфейс пользователей и модуль визуализации аналитики. Эти сервисы были перенесены на специализированную платформу в аккредитованном дата-центре.

Основным фактором принятия такого решения стало обеспечение безопасности данных. Школьный сервер не обладал необходимыми встроенными механизмами защиты, такими как межсетевые экраны, системы обнаружения вторжений или современные средства шифрования данных. Это существенно увеличивало риск несанкционированного доступа к данным и системным ресурсам, а также вероятность успешных атак со стороны злоумышленников.

Перенос данных сервисов также был обусловлен необходимостью привязки публичного доменного имени. Без этого пользователи вынуждены были обращаться к системе по

внутреннему IP-адресу или локальному доменному имени, что усложняло доступ и делало систему менее дружелюбной для конечного пользователя. Использование публичного доменного имени также облегчило бы интеграцию с внешними сервисами и системами, требующими стандартизированных методов идентификации и маршрутизации трафика.

Доработка алгоритмов распознавания эмоций.

В 2024 году был заменен внедренный алгоритм поиска человеческих лиц во всех кадрах загруженного видео. На данный момент для этого применяется алгоритм MTCNN — Multi-Task Cascaded Convolutional Neural Networks, — написанный на Python, с использованием библиотеки PyTorch. Он включает в себя несколько CNN — Convolutional Neural Networks, — благодаря чему его точность значительно выше отдельных CNN. Другим преимуществом текущего алгоритма является простота его настройки для использования вычислительных мощностей графического процессора сервера.

Рефакторинг кода для асинхронности в сервисе для распознавания эмоций.

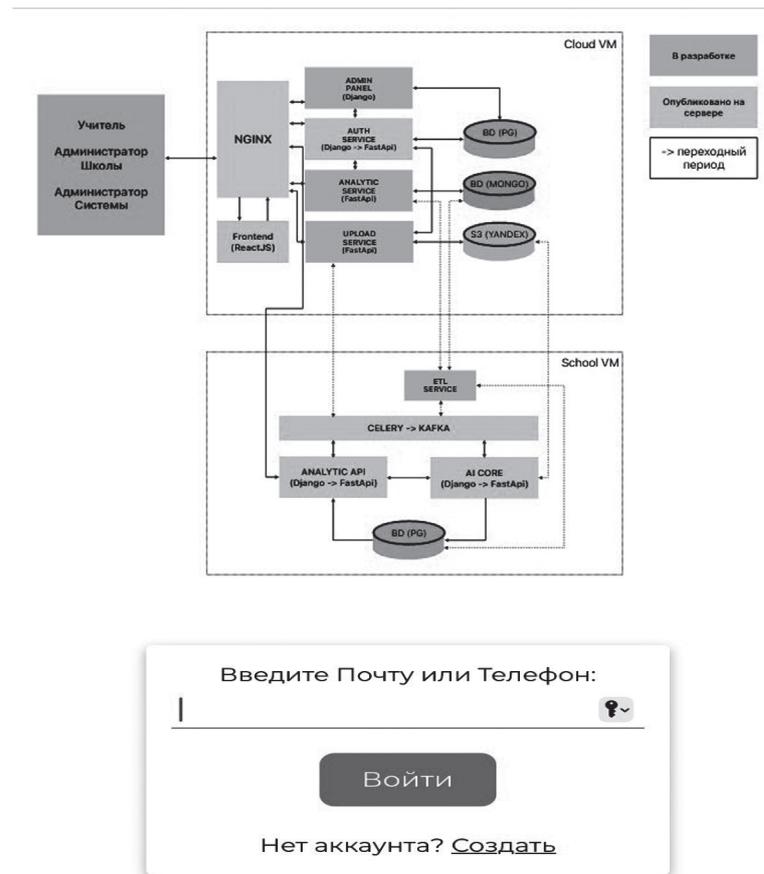
Одним из ключевых направлений работы в 2024 году стало существенное сокращение времени обработки видео. Ранее процесс занимал 4–5 часов на один видеоролик урока (45 минут), что серьезно тормозило развитие проекта и вызывало сомнения в его практической ценности. Основной проблемой являлась синхронная архитектура кода, написанного на Python, которая позволяла задействовать всего 20% мощности сервера, используя лишь одно процессорное ядро. Параллельная обработка видео была невозможна.

Для решения данной задачи был проведен полный рефакторинг сервиса анализа видео, переведенный на асинхронный подход. Это позволило значительно повысить эффективность использования ресурсов и сократить время обработки до 30–40 минут на один видеоролик урока (45 минут). Такой результат стал возможен благодаря оптимизации распределения задач между ядрами процессора и использованию современных подходов к параллельному выполнению операций. Теперь проект обладает необходимой гибкостью и масштабируемостью, что открывает новые



перспективы для его дальнейшего развития и применения.

Все компоненты архитектуры программного продукта развернуты на двух серверах с помощью технологии контейнеризации Docker. Каждый элемент представляет собой виртуальную машину, которая по внутренним протоколам обменивается информацией с другими элементами системы. Подробная схема доработанной архитектуры представлена на рисунке ниже.



Введите код подтверждения:

Подтвердить

Введите Имя:

Введите Фамилию:

Введите почту:

Зарегистрироваться

Уже есть аккаунт? [Войти](#)

По результатам апробации платформы в 2024 году в интерфейс приложения были добавлены следующие экраны:

- Страница авторизации и ввода одноразового пароля.
- Страница регистрации пользователя.

Классификацию эмоций мы не изменяли после первого этапа тестирования. Напомним, что нами была выбрана следующая классификация эмоций: *anger* (злость), *calmness* (спокойствие), *joy* (счастье), *wow* (удивление). Нейросеть анализирует вероятность каждой эмоции на лице в процентном соотношении. *Основной способ анализа* — это анализ мимики лица. Нейросеть фиксирует в основном состояние губ и бровей. Дополнительно анализирует изменение размеров глаз, изменение формы носа и положение щек.

После анализа более 40 миллионов, зафиксированных нейросетью эмоций на уроках и примерной статистической точности определения, алгоритм обработки и подсчета не был изменен:



Таблица 1 «Статистические пороги фиксации эмоций»

Эмоция	Пороговое значение, не менее %	Дополнительный алгоритм фиксации	Обоснование
1	2	3	4
Anger (злость)	38	Эмоция учитывается в статистике, если вероятность остальных эмоций не превышает 25 процентов.	Низкий порог можно обосновать совпадением некоторых мимических черт лица с другими эмоциями.
Wow (удивление)			
Calmness (спокойствие)	70	Эмоция учитывается в случае превышения показателя независимо от вероятности остальных эмоций.	Данный вид эмоции чаще всего фиксируется нейросетью, что соответствует реальной мимике лица. Чаще всего лицо в «спокойном» состоянии, а остальные эмоции проявляются лишь кратковременно. Данный порог скорее исключает проявление остальных эмоций, чем фиксирует данный.
Joy (счастье)	70		При ручном просмотре видео данный вид эмоций был зафиксирован нейросетью с высокой точностью. Эмоция имеет ярко выраженные черты мимики лица.

В первой половине 2025 года мы провели анализ более 20 уроков в двух школах. Из всей выборки уроков 15 уроков оказались с преобладанием фронтальной работы с обучающимися. На этих уроках преобладали традиционные виды деятельности: перекрёстный опрос, работа в тетра-



ди, фронтальное объяснение нового материала, работа у доски и прочие фронтальные виды деятельности. Наша платформа строит несколько видов визуализации полученного анализа считанных эмоций. Например, один из таких фронтальных уроков выглядит на временной диаграмме следующим образом (Рисунок 1), где по вертикальной оси количество считанных эмоций, а по горизонтальной время урока (далее – временная диаграмма).

модействием с учителем, а в момент краткого диалога между обучающимися. На 20 минуте скачок счастья был связан с поведением учителя на уроке, который небольшим отвлекающим приемом пытался снова сконцентрировать внимание всех обучающихся. По наблюдениям можно с уверенностью сказать, что в период с 17 минуты до 33 дети не всегда были включены в работу с учителем и часто отвлекались друг на друга, что может говорить о том, что отвлекающий прием не сработал. Время концентрации можно связать с периодом с 11 по 17 минуту. Именно здесь, с нашей точки зрения, не хватило смены деятельности для более эффективного восприятия учебного материала.

Следует отметить, что это был урок математики в 9-м классе, где сочетание разнообразных форм работы для формирования математической грамотности на должном уровне, достаточном для успешной сдачи итогового государственного экзамена, представляет собой сложную задачу. Зачастую преподаватели сосредотачиваются не столько на усвоении знаний, сколько на полном освоении программы ввиду временных ограничений. Мы полагаем, что наша платформа способна оказать помощь учителям в проведении рефлексии собственных уроков, выявляя подобные дефициты. Это особенно актуально для начинающих педагогов.

Анализ диаграммы показал, что **наша платформа способна не только отслеживать эмоциональное состояние учащихся, но и фиксировать моменты перехода к работе в тетради.** Когда обучающиеся начинают писать в тетради, они наклоняются вперед, и их лица перестают попадать в объектив камеры, что приводит к значительному уменьшению числа зафиксированных системой эмоций.

В будущих версиях платформы планируется автоматическое распознавание этих моментов и включение соответствующих меток в текстовый анализ урока. В проанализированной выборке уроков встречались примеры, где **преподаватель структурировал занятие на два основных этапа:** индивидуальную работу в тетради и коллективную фронтальную деятельность. Пример такого урока на диаграмме (рисунок 2).

Временная диаграмма

Изменение каждой эмоции в течение урока

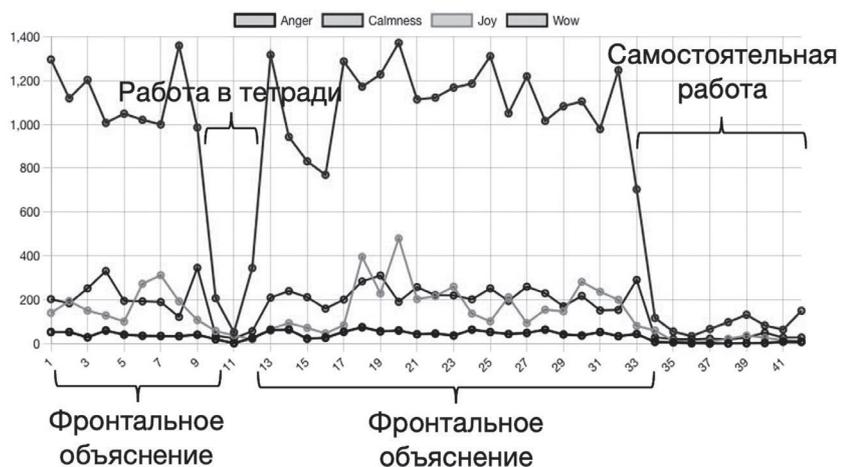


Рисунок 1. Урок математики 9-й класс

На уроке наблюдается заметное доминирование эмоции спокойствия, что характерно для большинства людей, также она часто проявляется при переходе от одной эмоции к другой, например, от радости к гневу. При просмотре видео-урока нами были выявлены следующие виды деятельности, которые мы подписали прямо на диаграмме. При фронтальной работе дети выражают разные эмоции, но преобладает все же спокойствие. При чем часто выражение эмоций отличных от спокойствия чаще связаны не с взаи-

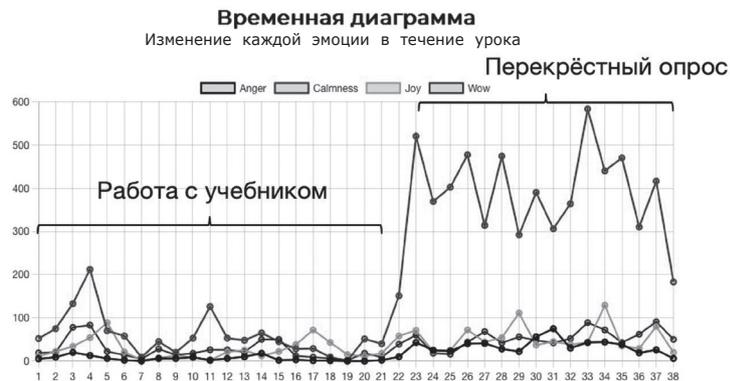


Рисунок 2. Урок иностранного языка 9-й класс

Диаграммы такого вида, представленные платформой, основаны на результатах анализа уроков математики и иностранного языка. Оценивать эффективность данного подхода пока рано. На третьем этапе тестирования мы планируем измерить степень усвоения материала с помощью краткосрочных проверочных работ на последующих занятиях, чтобы определить корреляцию между типом уроков и успешностью учеников.

Для всех фронтальных уроков было характерно следующее распределение эмоций в процентном соотношении: спокойствие более 60 %, злость менее 10 %, счастье и удивление менее 20 %. Для следующего этапа именно данное распределение мы использовали для классификации уроков с преобладанием фронтальной работы.

В проанализированной выборке также встретились нетиповые уроки с сочетанием различных видов деятельности. Так, например, на уроке литературы в 9-м классе учитель включил в сценарий урока групповую работу по созданию страничек в социальных сетях для героев романа А.С. Пушкина «Евгений Онегин». На уроке преобладала эмоция счастья (рисунок 3). Дети с большим удовольствием были включены в совместную деятельность.

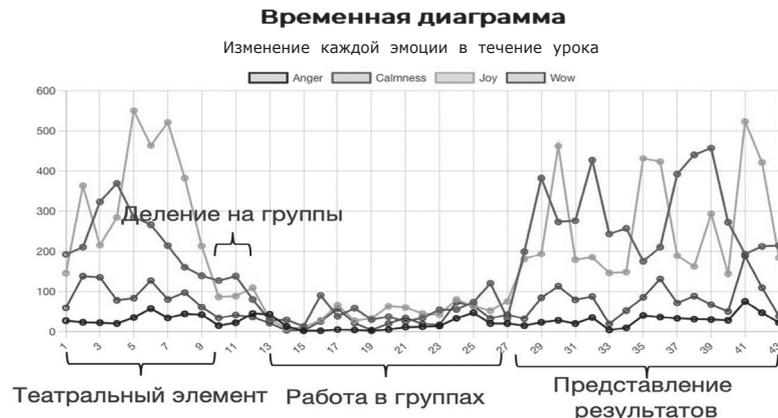
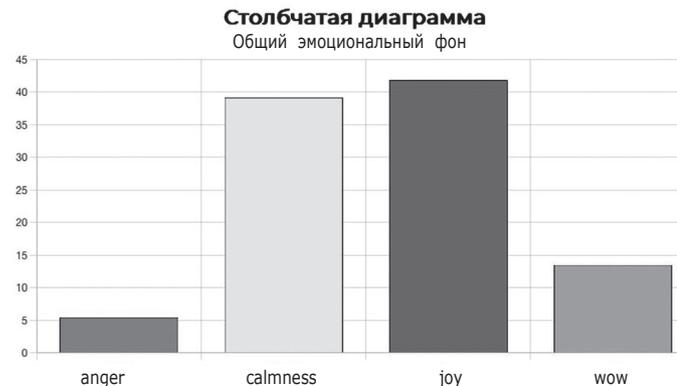


Рисунок 3. Урок литературы 9-й класс

Исходя из представленной диаграммы, мы видим, что преобладание эмоции спокойствия сменялось на эмоцию счастья. Так же, как и при работе в тетради, система значительно меньше фиксировала эмоции в групповой работе из-за того, что многие обучающиеся развернулись спиной к камере. К сожалению, учитель не успел провести эффективную рефлексию, чтобы оценить качество остаточных знаний, но урок значительно отличался от большинства в выборке. В итоговой диаграмме распределения эмоций мы получили незначительное преобладание эмоции счастья над спокойствием: 42 % и 39 % соответственно (рисунок 4).



В исследовании была обнаружена значительная неточность в распознавании эмоции удивления. Диаграммы нескольких уроков значительно отличались от других. Это был урок математики в 3 классе, который был первым в расписании и фронтальный урок по литературе в профильном 10-м классе (рисунок 5).



Рисунок 5. Урок литературы 10-й класс

На этих уроках система зарегистрировала значительное повышение частоты проявления эмоции удивления, хотя при первичном просмотре этот факт не нашел подтверждения. Повторный просмотр выявил, что многие дети зевали, что, вероятно, и привело к ложной идентификации эмоции удивления. В следующем этапе мы попробуем обучить нашу нейронную сеть распознавать именно зевание и выделять это в отдельный класс. Нам кажется, что эти данные также будут полезны для саморефлексии учителем своего урока.

При этом в отсутствии зеваний на уроке платформа способна зафиксировать преобладающую эмоцию удивления. На одном из уроков физики обучающимся были представлены экспонаты из центра атомной энергетики, что действительно по наблюдениям урока вызывало немало удивления со стороны учеников. Это был скорее не урок, а экскурсия, задачей которой было вовлечение учащихся в образовательный процесс через интерактивное знакомство с современными технологиями. Наряду с эмоцией



спокойствия на уроке было зафиксировано значительное количество эмоций удивления (Рисунок 6).

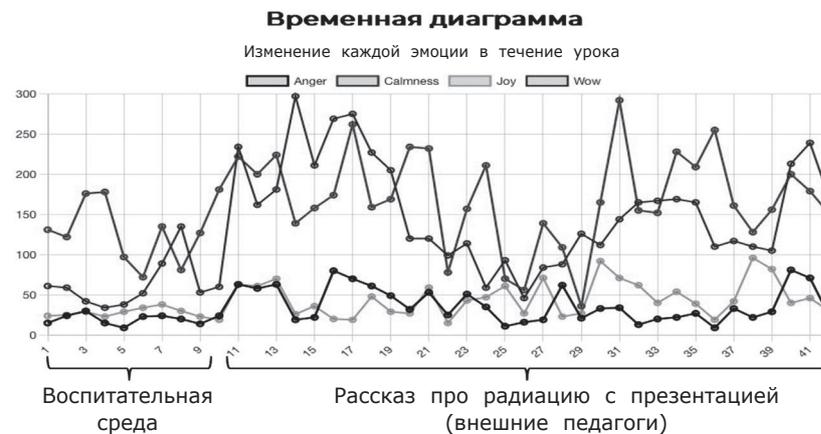
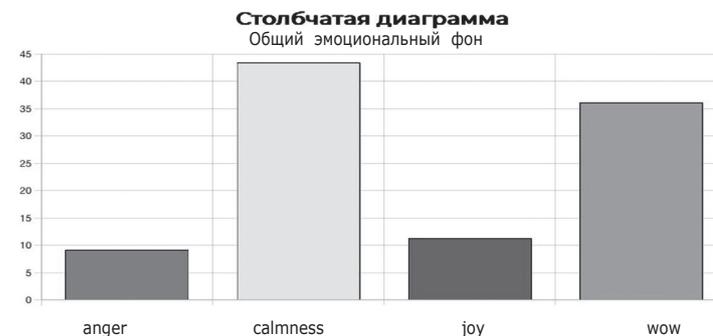


Рисунок 6. Урок физики 9-й класс

Параллельно поиску корреляции с видами деятельности команда психологов на уроках фиксировала общий эмоциональный фон. Исследование проводилось в понедельник и среду в одном и том же классе. Камера и психологи фиксировали эмоции на каждом уроке. Понедельник для обучающихся, как и ожидалось, получился более напряженным, чем среда. Найти точную корреляцию в данном случае не получилось, но, в общем, оценка психологов совпадала с общим распределением эмоций на уроках.





	1 урок	2 урок	3 урок	4 урок	5 урок	6 урок	7 урок
Злость	5	5	8	9	9	8	6
Спокойствие	49	62	60	58	59	62	69
Радость	20	9	14	13	19	12	13
Удивление	26	24	18	20	13	18	12
Уровень благополучия (по оценке психологов)	Средний	Средний	Средний	Низкий	Средний	Средний	Средний

Таблица 2. Уроки в 9-м классе в понедельник

	1 урок	2 урок	3 урок	4 урок	5 урок	6 урок	7 урок
Злость	5	5	8	9	9	8	6
Спокойствие	49	62	60	58	59	62	69
Радость	20	9	14	13	19	12	13
Удивление	26	24	18	20	13	18	12
Уровень благополучия (по оценке психологов)	Средний	Средний	Средний	Низкий	Средний	Средний	Средний

Таблица 3. Уроки в 9-м классе в среду

Во втором полугодии 2024 года нам удалось сделать более массовую выборку за счет ускорения алгоритмов анализа. Но мы столкнулись с еще одной системной проблемой. Из 115 снятых уроков 42 видеозаписей оказались низкого качества, и нейронные сети не смогли распознать на них эмоции. Это было связано с неверно выбранным ракурсом или расфокусировкой объектива видеокамеры или с неверно выбранным качеством видео. Съёмки проводили не всегда на экшн камеры, но иногда и на гаджеты. К следующему этапу тестирования уже подготовлены подробные инструкции для качественной съемки без присутствия на уроках технических специалистов. **Это позволит учителям самостоятельно делать качественные видеозаписи уроков и использовать данный инструмент для саморефлексии и увеличения качества проводимых уроков.**

Несмотря на данную проблему, нам удалось получить достаточно большую выборку из 73 уроков. Больше половины, а именно 39 уроков, оказались фронтальными, и нам это позволило скорректировать общий признак эмоционального фона данных уроков. Таким образом, **мы получили следующий признак и внесем его в алгоритм рекомендательной системы:**

Эмоция	Доля эмоций данного класса, выявленных на уроке
Anger (злость)	Не менее 55%
Wow (удивление)	Не более 5%
Calmness (спокойствие)	Не более 30%
Joy (счастье)	Не более 20%

Таблица 4. Признак для фронтального урока.

Из данной выборки были просмотрены записи нескольких уроков для подтверждения данной гипотезы. Действительно уроки были насыщены фронтальными видами деятельности, при которых некоторые дети теряли концентрацию и часто отвлекались на диалоги друг с другом. В следующих версиях платформы при фиксации данного типа уроков система будет рекомендовать чаще менять деятельность и позволит

педагогу получить быструю обратную связь об уроке, чтобы сделать их насыщенней и интереснее для детей. **Чаще всего в выборке такие уроки были характерны для следующих учебных предметов:** математика, русский язык, биология, физика, литература, история.

На уроках присутствовали методисты для их оценки по следующим критериям:

- Общий эмоциональный фон;
- Обращение по имени;
- Отсутствие деструктивного взаимодействия;
- Смена видов деятельности;
- Минутка отдыха;
- Использование технологий командной работы (в группах, парах);
- подача учебного материала, вызывающая интерес, любопытство, познавательную активность;
- Активная роль учеников на уроке;
- Ученики находятся в комфортном состоянии, преобладают эмоции и состояния: радость и удивление, вовлеченность, заинтересованность. Отсутствуют скука и безразличие;
- Позитивное подведение итогов урока, обратная связь.

По каждому критерию методист выставлял оценку от 0 до 2. Пока корреляция между анализом, который дает платформа и методист, не найдена, но общая оценка всегда была крайне низкой при преобладании эмоции спокойствия более чем на 62 % относительно других эмоций. На третьем этапе исследования будем проверять гипотезу о том, что урок считается неблагоприятным при превышении данного показателя более чем 65 %. Это может послужить административным инструментом для принятия важных управленческих решений, но только при повсеместном внедрении системы и анализе всех уроков в школе. В обратном случае высокую оценку методиста получили уроки с эмоциональным фоном, который значительно отличался от фронтального.

Следующий этап тестирования будет проводиться в более чем 5 образовательных организациях, в которых будут созданы фокус-группы из учителей разных предметов и возрастных групп. В одной из школ реализуется адаптивная



образовательная программа для детей с ОВЗ. Учителя будут самостоятельно снимать видео и анализировать их в виде анкеты. В итоге планируется собрать аналитику более 300 уроков и сформировать рекомендательную систему для учителей. На следующем этапе также будет учитываться профессиональный стаж педагогов и значимые личные результаты, и результаты их учеников.

ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ШКОЛЬНОГО УРОКА

*ТАРНОВСКАЯ АЛЕКСАНДРА АНАТОЛЬЕВНА,
заместитель директора по воспитательной работе,
Почетный работник общего образования РФ*

В современной системе образования всё очевидней и значимей становится тенденция, связанная с психоэмоциональным благополучием образовательного процесса, школьной среды, взаимоотношений между всеми участниками образовательного процесса, эмоциональное благополучие школьного урока. В условиях растущей интенсивности эмоционально насыщенных событий, постоянных общественных трансформаций, формирование системы поддержки эмоционального благополучия школьников становится одним из ключевых направлений работы школы.

Эмоциональное благополучие в школе мы определяем как стабильное эмоционально-положительное состояние школьников и педагогов в образовательной среде. Одним из самых важных составляющих, влияющих на общее школьное эмоциональное благополучие, является урок. И поскольку **решающим условием любой успешной деятельности является эмоциональное состояние человека**, осуществляющего эту деятельность, мы понимаем, что эмоциональное состояние школьника на уроке существенно влияет на его результативность. По мнению С.Л. Рубинштейна, переживание эмоционального благополучия соотносится с процессом деятельности человека и его взаимоотношениями с окружающими, и эмоции не только опосредованы деятельностью, но и «выступают в качестве

внутренних побуждений к деятельности». Из этого следует, что **для достижения успешности в учебной деятельности большое значение играет эмоциональное состояние**, в котором находятся все субъекты образования.

В 2023–2025 году сотрудники службы психолого-педагогического сопровождения школы № 619 Санкт-Петербурга провели исследование эмоционального благополучия уроков в рамках опытно-экспериментальной работы школы по теме «Исследование благополучия участников образовательного процесса с помощью технологий искусственного интеллекта».

Основная идея исследования заключалась в создании программного продукта на основе нейросети, которая способна фиксировать эмоциональное состояние с целью изучения эмоционального фона участников учебного процесса и качества школьного благополучия. Разработка и внедрение такого программного продукта в школу поможет решить ряд вопросов, связанных с измерением школьного эмоционального климата для принятия управленческих решений, определения направлений деятельности административного и педагогического коллектива по формированию оптимальной образовательной среды и, как следствие, повышения качества образования.

Для подтверждения валидности продукта и с целью его верификации параллельно с исследованием эмоционального благополучия посредством искусственного интеллекта педагоги-психологи школы провели психологическое исследование с помощью методики субъективной витальности Л.А. Александровой (Субъективная витальность как предмет исследования // Психология. Журнал Высшей школы экономики. 2014. Т. 11. №1. С. 133–163.), а также посредством метода наблюдения с использованием карты наблюдения «Благополучие урока», разработанной руководителем психолого-педагогической службы школы № 619 А.А. Тарновской.

Витальность определяется как субъективное переживание обладания физической и психической энергией (Ryan, Frederick, 1997). При высокой витальности человек чув-



ствует, что полон энтузиазма, жизненных сил и энергии. Таким образом, *витальность ассоциируется с ощущением мощи (силы), сильными позитивными переживаниями и спокойной энергией, то есть с позитивно окрашенными состояниями*. Однако витальность необходимо отличать от несвязанных с активностью позитивных состояний: счастья, удовольствия и удовлетворенности, а также от состояний активации, таких как гнев, тревога, возбуждение, которые либо не связаны, либо обратно пропорциональны витальности. Кроме того, витальность, в отличие от удовлетворенности и счастья, связана с мотивацией и зависит от нее (Nix et al., 1999). В понятии витальности отражается энергия, которую можно регулировать и использовать в целенаправленной деятельности.

Витальность не только является теоретическим феноменом, но также имеет важное практическое значение. Так, доказано, что она связана со специфической конфигурацией активации мозга и механизмами конструктивной реакции на стресс (Rozanski et al., 2005). Было показано, что *витальность играет важную роль в совладании с повседневными стрессами и вызовами жизни*, способствует более эффективной регуляции негативных эмоциональных состояний, более конструктивной реакции на стресс (снижение активности симпатической нервной системы и уровня адреналина) и повышению иммунитета. При повышенной витальности человек использует более эффективные механизмы совладания со стрессом и выше оценивает свое состояние здоровья и благополучие (Kasser, Ryan, 1999; Ryan, Frederick, 1997). **Данные исследований также свидетельствуют, что с витальностью связаны выраженные позитивные эмоциональные состояния, которые повышают сопротивляемость человека в отношении физических стрессоров и инфекционных заболеваний** (Benyamini et al., 2000; Cohen et al., 2006). Следовательно, переживание наполненности энергией является важнейшей составляющей благополучия и здоровья человека.

Описание используемых методов

Методика субъективной витальности (Л.А. Александрова, 2014) имеет два варианта: шкала витальности как состояния (Vt-s) и шкала диспозиционной витальности (Vt-d). Первая предлагает оценить свое состояние «здесь и сейчас», вторая направлена на оценку характерного для человека уровня витальности, так как не привязана ко времени и отражает скорее особенности личности (витальность как черта личности). Каждая из шкал включает семь пунктов, каждый из которых оценивается испытуемым по 7-балльной шкале Лайкерта от «абсолютно неверно» до «абсолютно верно» (Ryan, Frederick, 1997), затем полученные баллы по каждой из шкал суммируются. Пункты 1, 3, 4, 5, 6, 7 являются прямыми, а пункт 2 — обратным (см. приложение 1). В нашем случае для оценки благополучия урока мы использовали шкалу витальности как состояния (Vt-s)

Карта наблюдения «Благополучия урока» (А.А. Тарновская) включает 10 характеристик урока, влияющих на его благополучие. Совершенно очевидно, что на благополучие урока влияет прежде всего характер деятельности учителя, стиль его коммуникации на уроке, его эмоциональный настрой, мимика, использование различных подходов и методов ведения урока, способствующих эмоциональному благополучию урока, использование техник эффективного взаимодействия с учениками. Именно эти критерии и были заложены в карту наблюдения (см. приложение 2).

Инструкция по работе с картой наблюдения «благополучие урока»

- Приказом по школе назначается сотрудник ответственный за организацию исследования благополучия школьных уроков.

- Назначенный ответственный сотрудник на педсовете знакомит педагогический коллектив с целями, задачами и процедурой исследования благополучия уроков. Подробно обсуждается каждый критерий исследования, его влияние на общий фон благополучия урока. Обозначается период проведения исследования (1-я и 2-я половина учебного года).



- Для исследования благополучия уроков формируется экспертная группа, состоящая из педагогов-психологов, представителей методической службы школы (старшие учителя, учителя-наставники, председатели МО). Список экспертов закрепляется школьным приказом

- Руководитель экспертной группы составляет расписание посещения уроков.

- Эксперт приходит на урок заранее, занимает место наблюдателя.

- В течение урока эксперт работает с картой наблюдения, оценивает благополучие урока по 10 критериям.

Шкала оценивания: Критерий ярко выражен – 2. Критерий присутствует – 1. Критерий отсутствует – 0.

- В карте указываются: ФИО учителя, предмет, класс, дата, тема урока.

- При обработке результатов исследования используется шкала средних значений по классу, выявляются критерии, которые требуют внимания и корректировки. Анализ данных проводится также по оценке благополучия на уроках конкретного учителя. При качественной обработке данных в поле особого внимания попадают анкеты учителей с низкими результатами благополучия.

- Результаты исследования анализируются на административном совете. Совет принимает управленческие решения, формирует рекомендации учителям, при необходимости оказывает методическую поддержку учителям.

- Повторное исследование проводится во 2-й половине учебного года с целью исследования динамики благополучия уроков. Проводится сравнительный анализ данных, формируется пакет рекомендаций и управленческих решений, корректируется план методической помощи.

Некоторые результаты исследования

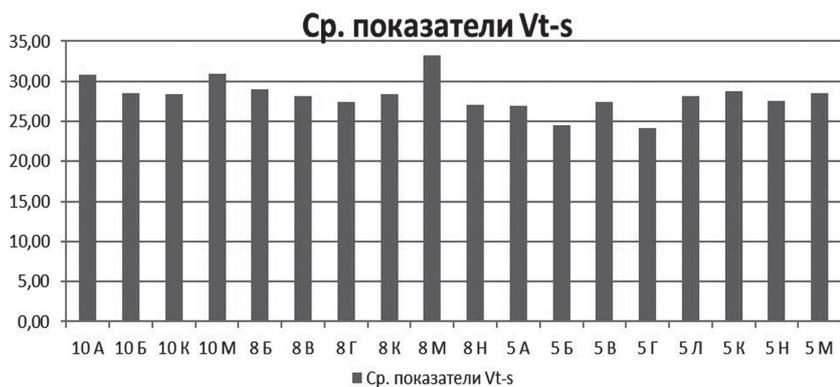
Результаты исследования с помощью Методики субъективной витальности

Период исследования: октябрь 2023 г.

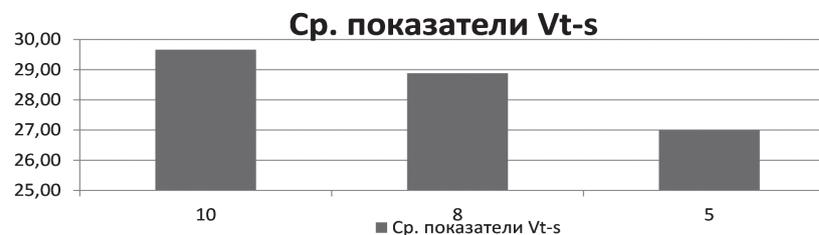
В установленный период был проведен опрос по Методике субъективной витальности среди учащихся 5, 8, 10 классов Школы № 619.

Результаты проведенного опроса представлены в таблицах и графиках.

Класс	Средние показатели Vt-s
5А	26,9
5Б	24,5
5В	27,4
5Г	24,1
5К	28,7
5Л	28,1
5М	28,5
5Н	27,5
8Б	29
8В	28,1
8Г	27,3
8К	28,3
8М	33,2
8Н	27,1
10А	30,8
10Б	28,5
10К	28,3
10М	30,8



Классы	5	8	10
Средние показатели Vt-s	26,99	28,88	29,66



Выводы по результатам исследования благополучия урока с помощью Методики субъективной витальности:

1. Показатели витальности у школьников разных возрастов – в поле средних значений. Это говорит о среднем уровне удовлетворенности уроками и среднем уровне благополучия уроков. Так как средний показатель испытуемых равен 28,2, можно говорить об условной норме по данной шкале. Что значит отсутствие чрезмерного количества переживаний во время уроков и средней степени эмоционального благополучия уроков.

2. Результаты частотного и сравнительного анализа среди учащихся 5, 8, 10 классов: у учеников 5 классов показатели ниже, чему у других возрастных групп. Полагаем, что это может быть связано с переходом в новый статус, на следующий этап обучения, в основную школу. У учеников 5 класса появляются новые обязанности и предметы, усложняется образовательная программа, к ним предъявляются новые требования. Адаптация ещё не завершена. На фоне адаптации поднимается уровень тревожности, дети начинают испытывать переживания по множеству различных поводов. На адаптацию в новых условиях затрачивается много психической и физической энергии, что и отражается в общих показателях по шкале Vt-s.

3. В 8 классах показатели витальности выше, чем у пятиклассников, но ниже, чем у десятиклассников. В этом возрасте школьники находятся в привычных условиях обучения, адаптированы к нагрузкам и требованиям, подростки данного возрастного периода начинают раскрываться в своих интересах, дружеских привязанностях, что

благоприятно влияет на их уровень витальности. Одной из особенностей данного возраста являются переживания, связанные со своим внешним образом, у подростков появляются новые социальные конфликты, противоречия со старшим поколением: родителями, учителями. Что имеет действие, влияющее на эмоциональное благополучие в целом, в том числе и на уроках. Переживания в связи с приближающимся 9 классом и первые серьезные экзамены для учеников также повышают уровень тревожности, сказываются на уровне витальности.

4. Ученики 10 классов показывают результаты выше среднего, и это может говорить об уверенности в своих силах, о спокойствии и понимании, что их ждет, к чему надо быть готовым. Школьники данного возраста получили опыт сдачи экзаменов, формируется направленность личности, еще больше раскрывается личность через интересы и социальные связи, что решает их проблему самореализации, самоактуализации. У большинства завершается процесс самоидентификации, количество конфликтов снижается. В совокупности все эти факторы повышают средний показатель витальности среди учеников 10 классов, эмоционального благополучия в целом, в том числе и на уроках.

Результаты исследования с помощью метода наблюдения и использование Карты наблюдения «Благополучие урока»

Респонденты: ученики 5-х и 8-х классов в двух корпусах на Кондратьевском и на Черкасова Школы № 619 Санкт-Петербурга.

Цель исследования: использование педагогических технологий и подходов на уроке, эффективность их применения для достижения благополучного эмоционального фона.

Важные ключевые составляющие и характеристики урока, влияющие на благополучие:

- Общий эмоциональный фон урока (улыбка, доброжелательность, позитивная эмоциональная окрашенность коммуникации).
- Обращение учителя к ученикам по имени.



- Отсутствие деструктивного взаимодействия (прилюдное негативное оценивание, повышение голоса, сравнение, принижение достоинства, оскорбление, обидная шутка).
- Смена видов деятельности.
- Минутка отдыха (переключения, физ.минутка).
- Использование технологий командной работы, работы в группах, в парах.
- подача материала, вызывающая интерес, любопытство, познавательную активность.
- Активная роль учеников на уроке.
- Ученики находятся в комфортном состоянии, преобладают эмоции и состояния (радость, удивление, вовлеченность, заинтересованность, отсутствие скуки и безразличия).
- Позитивное подведение итогов урока, обратная связь.

Результаты проведенного наблюдения представлены в диаграммах

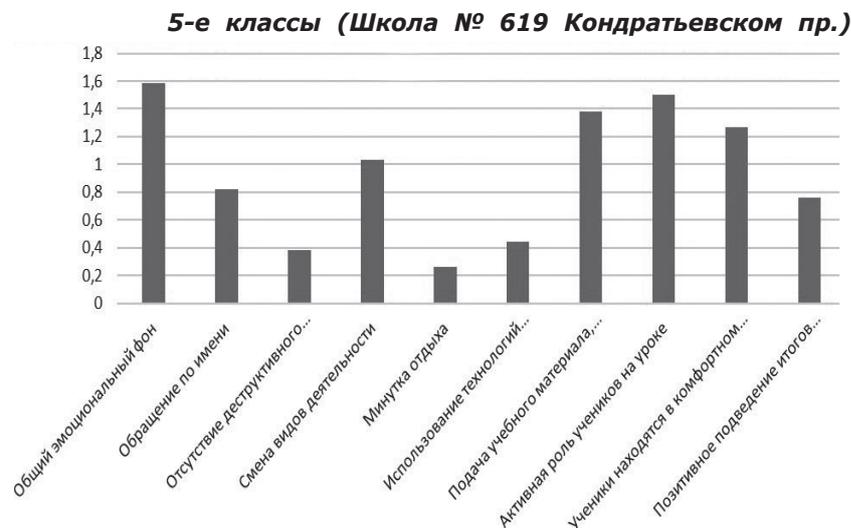


Рис. 1. Показатели благополучия 5-е классы (Кондратьевский)

8-е классы (Школа № 619 Кондратьевском пр.)

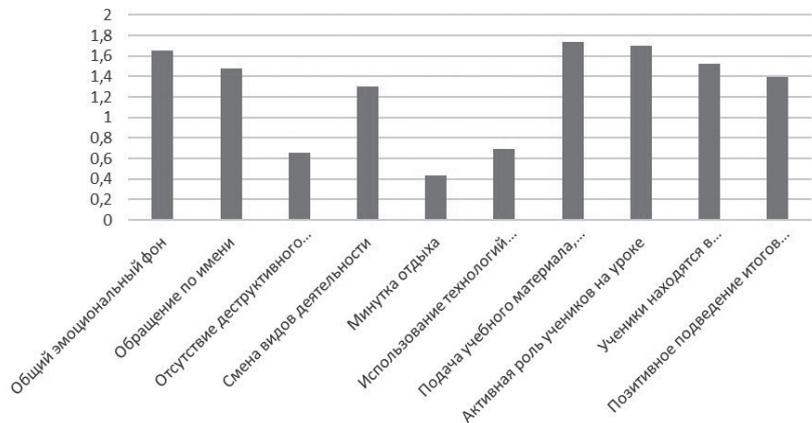


Рис. 2. Показатели благополучия 8-е классы (Кондратьевский)

5-е классы (Школа № 619 на ул. Черкасова)

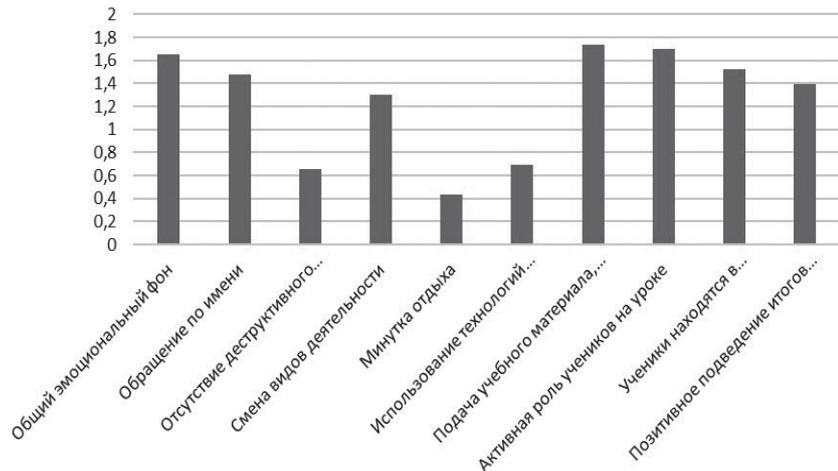


Рис. 3. Показатели благополучия 5-е классы (Черкасова)



8-е классы (Школа № 619 на ул. Черкасова)

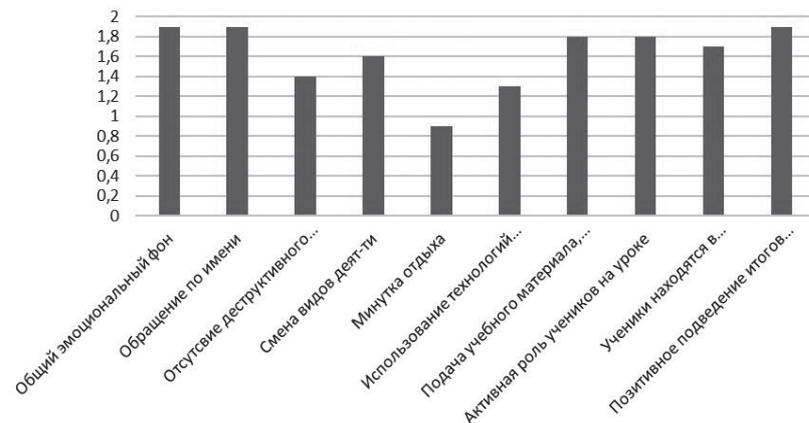


Рис. 4. Показатели благополучия 8-е классы (Черкасова)

Описание полученных данных:

По результатам заполнения карт наблюдения был определен коэффициент благополучия уроков. Коэффициент представляет сумму баллов по каждому критерию. Максимальное значение – 20 баллов (при оценке каждого из 10 критериев на максимальный балл – 2 балла) 0–6 баллов – низкий уровень благополучия, 7–14 баллов – средний уровень благополучия, 15–20 баллов – высокий уровень благополучия.

Диаграммы (рис. 1, рис. 4) выведены по средним значениям каждого критерия, где 2 является максимальным значением. На основе полученных данных можно говорить о том, какие педагогические технологии и подходы, влияющие на благополучие урока, успешно применялись, а какие использовались минимально или совсем не присутствовали.

Школа на Кондратьевском пр.:

По результатам наблюдения, у 5-х и 8-х классов преобладает средний уровень показателей благополучия.

На уроках: географии, русский язык, труд и литература были обнаружены низкие показатели уровня благополучия. Низкий уровень (по результатам анализа карт наблюдений) чаще получается ввиду отсутствия обращения к ученикам по имени, минут отдыха, использования технологий командной работы, позитивного подведения итогов урока, обратной связи. Однако общий дружелюбный эмоциональный фон на уроках присутствовал.

Школа на ул. Черкасова:

Согласно результатам наблюдения, у 5-х и 8-х классов – преобладает высокий уровень благополучия уроков.

Выводы на основе полученных при исследовании результатов:

На большинстве уроков наблюдается средний и высокий уровни благополучия.

Присутствует тенденция к снижению уровня благополучия на занятиях, где в случае болезни или обучения, т. е. отсутствия педагогов, уроки замещают другие учителя.

Рекомендации, сделанные педагогическому коллективу по результатам исследований эмоционального благополучия уроков:

Для улучшения показателей благополучия и эффективности уроков **рекомендуется:**

- Чаще использовать разнообразные виды деятельности на уроках.
- Включать во время уроков перерывы для отдыха и переключения.
- Применять на уроках технологии групповой работы.
- Проводить подведение итогов с использованием обратной связи от обучающихся в конце урока.
- Включить в план работы семинары и тренинги для учителей, направленные на знакомство с методами эффективной коммуникации, повышение стрессоустойчивости, знакомство с техниками выравнивания эмоционального напряжения.
- Администрации школы использовать данные исследования для принятия управленческих решений.



Стимульный материал
Шкала субъективной витальности как состояния (Vt-s)
Инструкция

Пожалуйста, ответьте на каждое из следующих утверждений, выбирая ответ, показывающий, насколько это утверждение верно для Вас в данный момент. Используйте указанную систему оценок:

1	2	3	4	5	6	7
Абсолютно неверно						Абсолютно верно

№ п/п	Утверждения	1 2 3 4 5 6 7						
		1	2	3	4	5	6	7
1	В данный момент я чувствую себя живым(ой) и полным(ой) сил							
2	Сейчас я не чувствую себя очень энергичным(ой)							
3	Сейчас меня настолько переполняет энергия, что, кажется, она вот-вот разорвет меня							
4	В данный момент я полон(на) энергии и решимости							
5	Сейчас я испытываю энтузиазм, думая о завтрашнем дне							
6	В данный момент я бодр(а) и готов(а) к действию							
7	Сейчас я чувствую себя заряженным(ной) энергией							

Шкала субъективной диспозиционной витальности (Vt-d)

Инструкция

Пожалуйста, ответьте на каждое из следующих утверждений, выбирая ответ, показывающий, насколько это утверждение верно для Вашей жизни в целом. Используйте указанную систему оценок:

1	2	3	4	5	6	7
Абсолютно неверно						Абсолютно верно

№ п/п	Утверждения	1	2	3	4	5	6	7
1	Я чувствую себя живым(ой) и полным(ой) сил							
2	Я недостаточно энергичен(на)							
3	Временами я настолько полон(на) энергии, что она просто разрывает меня							
4	Я полон(на) энергии и решимости							
5	Я с нетерпением жду наступления каждого нового дня							
6	Я почти всегда бодр(а) и готов(а) действовать							
7	Я чувствую, что заряжен(а) энергией							

Ключ

Шкалы подсчитываются путем суммирования баллов по каждому пункту. В обеих методиках пункты 1, 3, 4, 5, 6, 7 являются прямыми, а пункт 2 — обратным.

При интерпретации результатов Vt-s и Vt-d можно ориентироваться на следующие тестовые нормы и характеристики:

Шкала витальности как состояния (Vt-s)

Низкий уровень

Менее 19 баллов

Сейчас человек испытывает чувство истощения и бессилия. Переживание отсутствия энергии

Средний уровень

От 19 до 38 баллов

По большей части переживание наполненности силами. Наличие трудностей или подавленных переживаний, истощающих энергию

Высокий уровень

Свыше 38 баллов



На текущий момент человек ощущает себя наполненным энергией и жизненными силами

Шкала диспозиционной витальности (Vt-d)*

Низкий уровень

Менее 24 баллов

Переживание истощения и отсутствия сил. Ощущение пустоты и недостатка энергии на протяжении всего жизненного пути

Средний уровень

От 24 до 42 баллов

Склонность ощущать себя энергичным и полным сил. Присутствие в поведении характеристик, способных привести к ослаблению и потере энергии

Высокий уровень

Свыше 42 баллов

Переживание человеком наполненности энергией и жизнью. Ощущение силы и живости. Склонность быть всегда активным и жизнерадостным

Приложение 2

Карта наблюдения «Благополучие урока»

Цель исследования: использование педагогических технологий (далее – ПТ) и подходов на уроке, эффективность их применения для достижения благополучного эмоционального фона

ФИО учителя _____

Предмет _____

Класс _____

Дата _____

Тема урока: _____

Анализируется деятельность учителя по следующим критериям:

Отметить используемое (+) или подчеркиванием

*Для сокращенной версии Vt-d тестовые нормы имеют следующие показатели: низкий уровень < 20 баллов, средний уровень от 20 до 37 баллов, высокий уровень > 37 баллов.



**УПРАВЛЕНИЕ ЭМОЦИОНАЛЬНЫМ БЛАГОПОЛУЧИЕМ
В ШКОЛЕ**

*БАЙКОВА ИРИНА ГРИГОРЬЕВНА,
председатель общего собрания трудового коллектива
Школы № 619, Почетный работник общего образования РФ*

*КАНЧУРИНА РИММА РАУФОВНА,
заместитель директора по инновационно-методической
работе, Почетный работник общего образования РФ*

Эмоциональное благополучие в школе – это ключевой фактор для успешного обучения и развития учеников, а также для успешного профессионального развития педагога. Управленческие решения в этом направлении должны быть комплексными и должны затрагивать различные аспекты школьной жизни. В Школе № 619 определены системные подходы к созданию комфортной внутришкольной атмосферы, которые охватывают всех участников образовательных отношений в рамках следующих школьных проектов:

- воспитательный проект «Перезагрузка»;
- педагогический проект «Студия педагогического дизайна – 6.1.9»;
- проект «Педагогические университеты»;
- проект «Родительские университеты»;
- проект «Совет родителей»;
- проект «Ученическое самоуправление»;
- проект психологической службы «Благополучная школа».

Особая роль в школе отведена изучению психологической среды. Этим вопросом административная команда и педагогический коллектив занимаются в рамках опытно-экспериментальной работы по исследованию эмоционального благополучия, и в большей степени, затрагивает урок, как основную форму организации обучения в школе.

Мы понимаем, что в любой образовательной организации может возникнуть такая проблема, когда учитель создает неблагоприятную эмоциональную атмосферу на уроках, и это, как правило, влечет за собой конфликты между участниками образовательного процесса, снижение познавательного интереса, отсутствие положительной коммуникации,

№ п/п	Показатели урока, влияющие на его благополучие	Шкала: Критерий ярко выражен – 2 Критерий присутствует – 1 Критерий отсутствует – 0
1.	Общий эмоциональный фон урока: – улыбка – доброжелательность – эмоциональная окрашенность коммуникации	
2.	Обращение по имени к ученику	
3.	Отсутствие деструктивного взаимодействия (прилюдное негативное оценивание, повышение голоса, сравнение, принижение достоинства, оскорбление, обидная шутка)	
4.	Смена видов деятельности	
5.	Минутка отдыха (переключение, физ. минутка)	
6.	Использование технологий командной работы, работы в группах, в парах	
7.	Подача учебного материала, вызывающая интерес, любопытство, познавательную активность	
8.	Активная роль учеников на уроке	
9.	Ученики находятся в комфортном состоянии, преобладают эмоции и состояния: радости, удивления, вовлеченности, заинтересованности. Отсутствуют скука и безразличие	
10.	Позитивное подведение итогов урока, обратная связь	

Эксперт: _____

низкие результаты обучения и т. д. Администрация школы должна оперативно реагировать на такую ситуацию.

Опираясь на наш опыт, **предлагаем несколько конкретных шагов, которые могут предпринять руководители образовательных учреждений для предупреждения или устранения данной проблемы.**

Шаг № 1. Оценка ситуации «до».

В первую очередь необходимо включить показатель «Определение уровня эмоционального благополучия на уроке» в план внутренней системы оценки качества образования на учебный год. Оптимальное количество таких исследований – 2 раза в год. Для получения объективной оценки по этому показателю, желательно использовать несколько методов. Например, с помощью искусственного интеллекта, используя для этого программный комплекс с web-интерфейсом и серверной архитектурой для оценки благополучия школьников, разработанный в ходе нашей экспериментальной работы. Можно использовать и традиционные методы: опрос учеников, наблюдение уроков независимыми экспертами или исследование с помощью психологических методик.

Шаг № 2. Организация индивидуальной и коллективной работы с педагогами.

После проведения всех методов исследования и получения результатов, административная команда, методисты и председатели методических объединений начинают работу по устранению выявленных методических, психологических, коммуникативных нарушений, допущенных учителями в ходе уроков. Такая работа включает индивидуальные беседы с учителем, поддержку в виде консультаций педагога-психолога, тренинги по управлению эмоциями, семинары по эффективной коммуникации в рамках школьных «Педагогических университетов». В методических объединениях в рамках проекта «Урок как объект исследования» учителя разрабатывают общие подходы к методике ведения уроков, направленных на поддержание эмоционального комфорта обучающихся, обмениваются опытом лучших практик, организуют совместные мероприятия.



Шаг № 3. Повышение квалификации педагогов.

Еще одним эффективным управленческим решением можно считать системную работу по повышению квалификации педагогов.

Одним из элементов такой системы являются курсы повышения квалификации, направленные на улучшение коммуникативных навыков, методики преподавания, использование современных технологий и методов оценки эффективности обучения. Ежегодно методическая служба школы составляет перспективный план повышения квалификации педагогов, который формируется, исходя из потребностей каждого педагога. Составить и реализовать такой план помогают тематические курсы повышения квалификации и курсы по профессиональной переподготовке, предлагаемые и организуемые на базе Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования им. К.Д. Ушинского, Санкт-Петербургского центра оценки качества образования и информационных технологий, Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена, Государственного бюджетного нетипового образовательного учреждения «Академия талантов» Санкт-Петербурга и других организаций.

Следующий, не менее важный элемент системы, – активное участие педагогов в значимых, всероссийского и международного уровня, событиях, организуемых школой, содержание и форматы которых, безусловно, влияют на эмоциональное благополучие всех участников этих событий, а для учителя это настоящая «школа педагогического мастерства». Например, в рамках Всероссийского образовательного форума «Молодые Молодым» учитель может сам дать открытый урок или мастер-класс либо просто побывать на серии уникальных открытых уроков и мастер-классов других учителей. А в рамках Всероссийского Ученического пленума «Будущее в Настоящем» учитель имеет возможность провести интересную лабораторию или кейс-курсию для старшеклассников.

Работа педагогов во временных творческих группах, деятельность которых направлена на реализацию школьного проекта, – **это еще один элемент системы повышения квалификации**. Вот некоторые из реализуемых проектов школы: «Педагогические университеты», педагогический

марафон «День уроков без границ», «Урок как объект исследования», пилотный проект «Цифровая образовательная среда» по освоению и применению в профессиональной деятельности современных цифровых инструментов.

Шаг № 4. Формирование культуры взаимопомощи и поддержки.

Внедрение в образовательной организации целевой модели наставничества – это тоже необходимое управленческое решение, которое будет стимулировать взаимодействие между педагогами, создаст условия для обмена опытом и поддержки друг друга. **В Школе № 619 существуют наставнические пары и командное наставничество, в рамках которого реализуется программа «Перспективный учитель», программа «Успешный учитель – успешный ученик» и «Клуб молодых педагогов».** Наставниками являются методисты, старшие и ведущие учителя. Выявленные лидерские и организаторские качества у учителя становятся отправной точкой и индивидуальной траекторией развития к вертикальному профессиональному росту. Этот путь учителя сопровождается поддержкой со стороны административной команды школы. Таким образом формируется пул резерва будущих руководителей разных уровней системы образования.

Шаг № 5. Оценка ситуации «после».

Представленный алгоритм работы по управлению эмоциональным благополучием в школе завершается повторным исследованием с использованием методов, представленных выше. Повторное исследование – это обязательное условие для оценки изменений ситуации. На основе полученных данных будет возможность корректировать управленческие решения, направленные на улучшение эмоционального благополучия.

Реализация обозначенных управленческих решений требует много времени и усилий от администрации и педагогического коллектива. Однако, **инвестиции в эмоциональное благополучие принесут значительные дивиденды в виде повышения качества образования, улучшения поведения, выстраивания правильной коммуникации между участниками образовательного процесса, снижения стресса и создания позитивной и здоровой атмосферы в школе.**