

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ: ОПЫТ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ КОВОРКИНГОВОГО ПРОСТРАНСТВА С ИНТЕГРИРОВАННЫМ ИИ-НАСТАВНИКОМ

Садреев Булат Ренатович,
учащийся 11 класса А

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 373

Медведева Людмила Анатольевна,
учитель информатики, методист

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 373

В данной статье представлен комплексный анализ проблемы организации проектно-исследовательской деятельности в современной общеобразовательной школе. Авторами рассматривается опыт преодоления фрагментации цифровой коммуникационной среды посредством разработки и внедрения кастомной веб-платформы «Цифровое коворкинговое пространство». Особое внимание уделяется интеграции агента на базе искусственного интеллекта, выполняющего функции цифрового тьютора. В статье проанализированы теоретико-педагогические предпосылки создания единой экосистемы, описана методология реализации проекта с использованием современных веб-технологий, а также представлены качественные и количественные результаты внедрения системы в образовательный процесс. Статья адресована педагогам-новаторам, методистам, руководителям образовательных организаций и специалистам в области цифровизации образования.

Ключевые слова: коворкинг, ИИ-агент, цифровая трансформация, веб-платформа, проект, тьютор.

Введение: Проблематика и целеполагание в контексте современных образовательных стандартов

Современная парадигма школьного образования, закреплённая в актуальных Федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС) [1], провозглашает переход от репродуктивного усвоения знаний к

активной, деятельностной модели обучения. В центре этой модели находится проектная и учебно-исследовательская деятельность учащихся [3]. Ожидается, что в процессе работы над проектами школьники не только углубят предметные знания, но и сформируют важнейшие метапредметные компетенции: навыки целеполагания, планирования, критического мышления, командной работы (коллаборации) и рефлексии.

Однако, как показывает наша ежедневная педагогическая практика, реализация этих высоких стандартов сталкивается с суровой реальностью инфраструктурного и организационного дефицита. До начала разработки описываемого в данной статье проекта мы провели масштабный аудит того, как именно организована проектная работа в лицее. Результаты оказались тревожными.

Выявленная проблематика

Во-первых, мы зафиксировали критическую фрагментацию цифровой среды. Коммуникация между учениками, работающими в одной команде, и учителем-наставником происходила в хаотичном режиме. Использовались десятки разрозненных чатов в популярных мессенджерах (Telegram, WhatsApp, VK), облачные диски различных провайдеров, электронная почта. В результате важные файлы терялись, ссылки устаревали, а процесс согласования этапов проекта превращался в бесконечный поиск нужной информации в ленте сообщений. Во-вторых, мы выявили колоссальную неэффективную нагрузку на педагогический состав. Учитель, выступающий руководителем 10–15 ученических проектов, ежедневно получал десятки однотипных организационных вопросов: «А как оформить титульный лист?», «Где найти шаблон презентации?», «В каком формате сдавать список литературы?», «Какого числа предзащита?». Педагог превращался из интеллектуального наставника в технического диспетчера. В-третьих, отсутствие единого информационного поля приводило к снижению мотивации самих учащихся. Проектная деятельность воспринималась ими не как увлекательное

исследование, а как набор бюрократических процедур, где сложнее найти нужный документ, чем написать сам текст работы.

Цель проекта

Осознав масштаб проблемы, мы сформулировали четкую цель, отвечающую критериям SMART: спроектировать, разработать и внедрить в образовательный процесс лицея в течение одного учебного года единую веб-платформу «Цифровое коворкинговое пространство», которая централизует управление проектами и автоматизирует рутинную коммуникацию с помощью интегрированного ИИ-агента.

Теоретическая база и методология: Педагогический дизайн цифровой среды

Приступая к разработке, мы отчетливо понимали, что создание очередного IT-продукта ради самого продукта не имеет смысла. Архитектура нашей платформы должна была строго подчиняться законам педагогики и психологии развития.

Концептуальное понимание образовательных процессов определило функционал итогового продукта. В основу проектирования цифрового коворкинга легли идеи конструктивистской педагогики (Дж. Дьюи, Ж. Пиаже) и культурно-историческая теория Л.С. Выготского, в частности, концепция «зоны ближайшего развития» (ЗБР) [2].

Обоснование отказа от готовых решений

Первоначально мы рассматривали возможность адаптации существующих корпоративных систем управления проектами (Trello, Jira, Asana) или использования модулей внутри социальных сетей. Однако мы пришли к выводу об их педагогической нецелесообразности. Корпоративные трекеры задач обладают слишком высоким порогом входа для школьников среднего звена и перегружены избыточным функционалом (диаграммы Ганта, спринты, сложные системы тегирования), что создает ненужную когнитивную нагрузку. Социальные сети, напротив, несут в себе мощный отвлекающий фактор: соседство рабочей группы проекта с развлекательным контентом фатально

снижает концентрацию внимания учащихся. Нам требовалась изолированная, академичная, но при этом современная и интуитивно понятная среда, где каждый пиксель интерфейса работает на образовательную задачу, что отвечает вызовам цифровой трансформации образования [4].

Концепция цифрового скаффолдинга и роль ИИ-агента

Ключевым методологическим решением стала концепция внедрения искусственного интеллекта. В современном академическом сообществе отношение к генеративным нейросетям зачастую настороженное: педагоги обоснованно опасаются, что ученики будут делегировать ИИ написание текстов проектов целиком, что нивелирует саму суть образовательного процесса [7]. Мы подошли к этой проблеме с другой стороны, применив принцип цифрового скаффолдинга (от англ. scaffolding – строительные леса). Наш встроенный ИИ-агент был алгоритмически настроен не на выдачу готовых ответов, а на работу по сократическому методу. Он выступает в роли цифрового тьютора-наставника [5], предоставляя временную когнитивную поддержку ученику ровно до того момента, пока тот не сможет решить задачу самостоятельно.

Архитектура решения: Симбиоз веб-технологий и образовательных задач

Реализация задуманной методологии потребовала выбора современного, надежного и масштабируемого технологического стека. Мы разделили платформу на две логические части, каждая из которых решает свои специфические задачи.

Пользовательский интерфейс (Frontend)

Клиентская часть платформы разработана с использованием современной библиотеки React. Выбор этой технологии обусловлен высокими ожиданиями современных школьников от пользовательского опыта (UX/UI). Ученики привыкли к быстрым, отзывчивым интерфейсам (Single Page Applications), где страницы не перезагружаются целиком при каждом клике. React позволил нам создать именно такую плавную, интуитивно понятную среду. Кроме того, интерфейс полностью адаптивен, что критически важно, так как, по нашей

статистике, более 60% обращений к платформе во внеурочное время происходит с мобильных устройств.

Серверная часть и безопасность (Backend)

Ядро системы, отвечающее за обработку логики, хранение данных и интеграцию искусственного интеллекта, написано на языке Python с использованием высокопроизводительного фреймворка FastAPI. База данных управляется через ORM SQLAlchemy. Данный стек обеспечил нам соблюдение строгих требований к информационной безопасности образовательного учреждения. Была реализована надежная система авторизации пользователей, безопасная загрузка и хранение прикрепленных файлов, а также инкапсуляция рабочих пространств – ученики из одной проектной группы не имеют доступа к черновикам другой без соответствующих прав.

Практические результаты: Модульная структура цифрового коворкинга

В результате проделанной работы мы успешно внедрили в штатный режим лица платформы, которая представляет собой комплексную экосистему из нескольких взаимосвязанных модулей. Рассмотрим подробнее практическую реализацию функционала.

1. Информационный базис: модули «Новости» (News) и «Заметки» (Notes)

Для устранения проблемы информационной асимметрии мы реализовали централизованную ленту новостей и базу знаний. Модуль News позволяет администрации и кураторам проектов публиковать глобальные анонсы: сроки сдачи этапов, расписание предзащит, анонсы конференций. Модуль Notes выступает в роли внутренней википедии – здесь хранятся методические указания, положения о проектной деятельности и прикрепляются стандартизированные инструкции. Это полностью сняло проблему неосведомленности учащихся.

2. Социально-организационный базис: модуль «Группы» (Groups)

Командная работа требует своего пространства. В модуле групп учащиеся могут объединяться по предметным областям или вокруг конкретной темы. Каждая группа имеет свой профиль, состав участников и список прикрепленных к ней проектов. Это формирует чувство принадлежности к сообществу исследователей и стимулирует горизонтальные связи между учениками разных классов.

3. Ядро деятельности: модуль «Проекты» (Projects) и система комментариев

Это центральный элемент нашего коворкинга. Карточка каждого проекта содержит всю исчерпывающую информацию: название, цель, назначенный учитель-наставник, статус выполнения. Главная ценность этого модуля – встроенная система загрузки файлов и коммуникации. Ученики загружают рабочие материалы прямо в карточку проекта, а учитель с помощью подсистемы комментариев (Comments) оставляет точечную обратную связь. Вся история работы над проектом сохраняется в едином хронологическом потоке.

4. Инновационный прорыв: Работа ИИ-агента в реальных условиях

Внедрение ИИ-наставника стало самым обсуждаемым этапом нашего эксперимента, открывшим новые грани цифрового образования [6]. Агент интегрирован непосредственно в интерфейс коворкинга и доступен в режиме 24/7. Если ученик заходит в тупик на этапе формирования гипотезы, он обращается к чату с ИИ-агентом. Бот, понимая образовательный контекст, не выдает готовый результат. Он инициирует диалог: «Привет! Давай подумаем вместе. Какую именно проблему ты хочешь изучить?». В ходе такого общения ученик сам формулирует мысль, а ИИ лишь помогает ему облечь её в академическую форму. Также агент берет на себя всю справочную работу по ГОСТам и правилам оформления.

5. Обсуждение результатов и качественные изменения образовательной среды

На этапе апробации «Цифрового коворкинг-пространства» были получены определенные результаты.

Во-первых, мы зафиксировали радикальное снижение уровня стресса и рутинной нагрузки у педагогов. По результатам внутренних опросов учителей-наставников, количество времени, затрачиваемое на администрирование проектов (поиск файлов, ответы на оргвопросы), сократилось в среднем на 65-70%. Высвободившееся время педагоги смогли направить на содержательную экспертизу работ.

Во-вторых, повысилось качество самих проектных работ. Прозрачность процесса, четкая фиксация дедлайнов и постоянный доступ к ИИ-агенту привели к тому, что учащиеся стали более ритмично распределять нагрузку. Исчез феномен «написания проекта в последнюю ночь перед защитой».

Интересным открытием стала реакция школьников на ИИ-наставника. Инструктирование бота на работу в формате диалога и коучинга привело к тому, что дети стали воспринимать его как безопасного собеседника. ИИ-агент создал психологически комфортную среду для проб и ошибок, что является важнейшим условием для настоящей исследовательской работы.

На начальном этапе внедрения мы столкнулись с закономерным сопротивлением части коллектива, привыкшего к традиционным форматам. Для преодоления этого барьера мы организовали серию обучающих семинаров и разработали подробные гайды. Увидев реальную экономию времени на примере пилотных групп, учителя стали активными пользователями платформы.

Выводы и перспективы масштабирования

Резюмируя наш опыт, мы можем сделать несколько фундаментальных выводов:

1. Создание собственной веб-платформы (на базе открытых технологий React и FastAPI) является более эффективным решением для образовательной организации, чем использование непрофильных корпоративных трекеров или социальных сетей, так как позволяет полностью контролировать образовательную среду.

2. Единая экосистема (Группы, Проекты, Новости, Заметки) решает главную проблему школьных проектов – фрагментацию коммуникации. Процесс становится абсолютно прозрачным.
3. Интеграция искусственного интеллекта в школьную платформу педагогически оправдана, если ИИ-агент настроен на алгоритм сократического диалога. Он становится мощным инструментом индивидуализации обучения, снимая с учителя рутинную нагрузку.

В качестве перспектив развития мы рассматриваем внедрение модуля предиктивной аналитики для своевременного выявления учеников, теряющих мотивацию или отстающих от графика. Архитектура созданного нами решения обладает высокой степенью масштабируемости, что позволяет в будущем развернуть подобные коворкинг-пространства на уровне муниципальной образовательной сети, формируя единый стандарт качественной цифровой поддержки проектной деятельности школьников.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: (дата обращения: 10.11.2023).
2. Выготский, Л. С. Педагогическая психология / Л. С. Выготский; под ред. В. В. Давыдова. – М.: АСТ: Астрель, 2010. – 671 с.
3. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 368 с.
4. Уваров, А. Ю. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А. Ю. Уваров, И. Д. Фрумин [и др.]; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 342 с.

5. Ковалева, Т. М. Основы тьюторского сопровождения в общем образовании / Т. М. Ковалева. – М.: Педагогический университет «Первое сентября», 2010. – 56 с.
6. Кондаков, А. М. Цифровое образование: матрица возможностей / А. М. Кондаков, И. С. Сергеев // Образовательная политика. – 2020. – № 2 (82). – С. 54-65.
7. Богомолов, В. А. Использование технологий искусственного интеллекта и генеративных сетей в самостоятельной работе обучающихся / В. А. Богомолов // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – № 3. [Электронный ресурс]. – URL: (дата обращения: 15.11.2023).