

УДК 372.857

СОЗДАНИЕ ДИДАКТИЧЕСКОГО ТЕЛЕГРАМ-КАНАЛА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ В ШКОЛЕ НА УГЛУБЛЕННОМ УРОВНЕ

Хаустов Сергей Анатольевич¹,
канд. биол. наук, ст. науч. сотрудник,
e-mail: sa.khaustov@guppros.ru,

¹Государственный университет просвещения, г. Мытищи, Россия

В статье рассмотрено применение телеграм-канала в качестве дидактического средства цифровизации обучения, что продиктовано возрастающей ролью мобильных приложений в жизни общества и возможностями, которые они могут предоставить – интерактивность, доступность, скорость обмена информацией, получения обратной связи. В основе методологии данного исследования лежит концепция персонализированного обучения и некоторые элементы стратегии цифровой трансформации образования. В качестве методов использовались метод дифференциации как инструмент выявления дидактической и воспитательной сущности в применяемых цифровых сервисах, опрос, педагогический эксперимент. В ходе исследования проанализированы возможности применения онлайн-сервисов в образовательных целях. Разработано целостное дидактическое решение по использованию телеграм-канала для обучения биологии в школе. Показаны возможные перспективы его использования, в том числе на углубленном уровне, обоснован набор функциональных средств. Продемонстрирован пример обучающего канала для изучения биологии в 9-м классе, обобщён авторский опыт использования сервиса, подтверждающий повышение доступности и персонализации обучения. Предложены перспективы дальнейшего развития образовательной технологии с применением телеграм-канала. Практическая применимость результатов исследования обеспечена возможностью тиражирования положительного опыта: например, создание персональных учительских каналов на основе предложенных подходов.

Ключевые слова: цифровизация обучения, телеграм-канал, персонализированное обучение, учебная мотивация, дидактическое средство

CREATING A DIDACTIC TELEGRAM CHANNEL FOR TEACHING BIOLOGY AT SCHOOL AT AN ADVANCED LEVEL

Khaustov S.A.¹,
candidate of biology sciences, senior researcher,
e-mail: sa.khaustov@guppros.ru,
¹State University of Education, Mytishchi, Russia

The article considers the application of telegram channel as a didactic means of digitalizing learning, which is dictated by the increasing role of mobile applications in society and the opportunities they can provide – interactivity, accessibility, speed of information exchange, and receiving feedback. The methodology of this study is based on the concept of personalized learning and some elements of the digital transformation strategy of education. The differentiation method as a tool for identifying the didactic and educational essence in the digital services used, a survey, and a pedagogical experiment were used as investigation methods. During the study the possibilities of using online services for educational purposes were analyzed. A holistic didactic solution for using the telegram channel for teaching biology at school has been developed. Possible prospects of its use are shown, including at an in-depth level, and a set of functional tools is justified. An example of a learning channel for studying biology in the 9th grade is demonstrated, the author's experience of using the service is summarized, confirming the improvement of the accessibility and personalization of learning. The prospects for further development of educational

technology using the telegram channel are proposed. The practical applicability of the research results is ensured by the possibility of replicating positive experience: for example, the creation of personal teacher channels based on the proposed approaches.

Keywords: digitalization of learning, telegram channel, personalized education, educational motivation, didactic tool

DOI 10.21777/2500-2112-2024-2-56-64

Введение

Среди ценностных приоритетов «зумеров» и поколения «альфа» (родившихся в эпоху интернета и мобильных технологий, к которым относятся нынешние школьники) важное место занимают виртуальная коммуникация, определенная свобода в выборе графики, скорости, объема изучения новой информации, предпочтение визуализированной подачи материала. Также для них характерны ориентированность на индивидуальные формы обучения, актуальность практически применимых знаний [1]. Клиповое мышление, заключающееся в поверхностном восприятии информации в виде коротких фрагментов, подкрепленных яркими образами, часто относят к одному из ключевых недостатков социально-психологической сферы современной молодежи. Также с этим связывают распространенность мемов – элементарных единиц текстовой или визуальной информации, обоснованных в качестве понятия Р. Докинзом по аналогии с генами – единицами генетической информации [2, с. 295]. Вероятно, такой тип мышления является защитной реакцией на информационную перегрузку в условиях ограничения ресурсов мозга и представляет собой необратимую тенденцию современности. Если вместо борьбы с ней предпринять попытку построения образования с опорой на эти особенности, можно постепенно в процессе обучения с применением цифровых средств осуществить смещение от фрагментарного мышления к более системному.

В связи с вышеперечисленным, необходима адаптация методик преподавания к социально-психологическим особенностям современного поколения учащихся: более широко внедрять различные формы визуализации, дробить информацию на законченные фрагменты, использовать практические примеры, создавать условия для персонализации обучения в части темпов, глубины, объемов материала, наладить каналы обратной связи для мониторинга эффективности обучения. Многие педагоги обнаруживают мощное мотивирующее значение использования интернет-сервисов в обучении и развитии познавательной активности [3]. Эксперименты с различными инструментами цифровизации обучения – видеохостингами, блогами, подкастами, социальными сетями, учебными платформами, группами в различных мессенджерах показывают свою эффективность. Кроме того, отмечена их роль в качестве средств психологической адаптации, например, при формировании нового состава класса или смены школы. Свою незаменимость данные технологии подтвердили в период пандемии коронавирусной инфекции и вынужденного перехода на дистанционное обучение [4]. Считается, что даже использование смайлов (графических стилизаций, заменяющих в письменной речи невербальные сигналы эмоций собеседника), эмодзи (пиктограмм, соответствующих определенной идее автора), цифровых аватаров, мемов способствует более открытому взаимодействию в процессе учебной коммуникации. Результаты исследований также показывают, что активность в социальных сетях приводит к выбросу дофамина в кровь, при этом человек испытывает чувство удовлетворения [5]. Таким образом, опора на научные исследования когнитивных особенностей учащихся и принципов функционирования мозга в разработке инновационных методик преподавания вполне обоснована и может быть отнесена к области нейропедагогики [6], хотя и требует пристального внимания в части профилактики возникновения цифровой зависимости.

Онлайн-ресурсы имеют значительный потенциал для преодоления ограниченности содержания, актуальности и формы подачи информации традиционных учебников. Скудность иллюстративных материалов печатных изданий преодолевается через мультимедийные средства визуализации биологических объектов и процессов, доступные в цифровом формате. К примеру, в преподавании биологии невозможно наглядно продемонстрировать без использования анимированной графики, например, пространственную структуру белка, динамику внутриклеточных и организменных процессов (сокращение

мышечных волокон, биосинтез). Качественный выбор достоверных источников информации и составление исчерпывающего каталога необходимых иллюстративных материалов особенно важны при углубленном и индивидуальном обучении, подготовке к олимпиадам и экзаменам, работе с одаренными учащимися.

Даже при наличии большого разнообразия онлайн-ресурсов в медиaprостранстве довольно сложно найти качественно проработанные сервисы, методически обоснованные, исчерпывающе охватывающие курс изучения предмета, интегрированные с учебными пособиями и программой, имеющие стандартизированную систему кросс-навигации. По мнению автора, эти пробелы может заполнить Телеграм, который является одним из наиболее динамично растущих сервисов не только в России, но и в мире. Число пользователей приближается к 1 миллиарду¹, что обусловлено удобством интерфейса, разработкой качественных и простых функций, совмещающих социальную сеть, мессенджер, файлообменник, средство передачи информации. Возможность создания ботов (программ-автоответчиков на основе базы данных) и каналов (чатов для обмена информацией) позволяет сравнительно легко адаптировать сервис для решения задач образовательного процесса [7].

Целью настоящей работы является разработка целостного дидактического решения для обучения биологии в школе, в том числе на углубленном уровне, на основе выделенного набора функциональных средств телеграм-канала. Исследование направлено на подтверждение гипотезы об эффективности применения набора функций телеграм-канала: публикации учебных гипертекстов с иллюстративным медиаконтентом, хэштегами (ключевыми словами, облегчающими поиск) для удобства навигации, оценением доступности каждого поста по обратной связи в виде лайков (определенной реакции учащихся с помощью одного из выбранных символов) и опросов.

В основе методологии данного исследования лежит теория персонализации А.В. Петровского, наделяющая субъекта способностью к саморазвитию, и проистекающая из неё концепция персонализированного обучения [8]. Реализация предложенных принципов осуществляется в соответствии со стратегией цифровой трансформации образования (Стратегическая инициатива «Цифровой помощник учителя»)². За основу содержания учебного материала взят учебник В.В. Пасечника с соавторами «Биология. 9 класс»³. В качестве методов использовались анализ научно-педагогической литературы, исследование функционала онлайн-сервисов, опрос. Педагогический эксперимент проводился на базе МБОУ СОШ № 3 г.о. Пушкино Московской области в 2023–2024 годах.

Анализ применяемых дидактических средств цифровизации образования

Многие авторы предлагают использование различных цифровых платформ, социальных сетей и мессенджеров в качестве средств цифровизации обучения. Среди них широко представлены как зарубежные: YouTube, TikTok, Pinterest, Postermywal, так и российские: Сферум, Яндекс.Образование, ВКонтакте [9]. Это обусловлено тем, что использование подобных сервисов является ежедневной привычкой современного подростка; интеграция образовательного содержания в данную привычку выглядит более перспективной, чем попытка вступить с ней в противостояние.

Многообразие заданий, предлагаемых педагогами при использовании данных сервисов, практически не ограничено: снять видео, содержащее интересные факты о живой природе или демонстрацию опыта, выполнить визуализацию проблемного вопроса, раскрыть сложный термин для подготовки к экзамену [10]. Возможно создание образовательного контента учащимися в качестве внеклассной работы: кратких видео- или фотообзоров экскурсий, отчетов о выполнении лабораторных заданий, ведение собственного блога о биологических явлениях [11]. Показано, что применение предложенных подходов способствует повышению познавательного интереса и эффективности образования в целом.

¹ Сооснователь Telegram Павел Дуров заявил, что число пользователей Telegram может составить 1 млрд человек в 2024 году // ТАСС. – 2024. – 17 апреля. – URL: <https://tass.ru/ekonomika/20567031> (дата обращения: 14.06.2024). – Текст: электронный.

² Паспорт Стратегии «Цифровая трансформация образования». – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/267a55edc9394c4fd7db31026f68f2dd/download/4030> (дата обращения: 14.06.2024). – Текст: электронный.

³ Пасечник В.В., Каменский А.А., Швецов Г.Г. Биология. 9 класс: учебник. Базовый уровень. ФГОС. – Москва: Просвещение, 2023. – 272 с.

Считается, что виртуальное общение и интерактивные формы взаимодействия в целом делают процесс обучения более открытым, психологические барьеры между педагогом и учениками размываются без нарушения взаимного уважения и субординации. Значительно упрощается коммуникация с учащимися, особенно, находящимися на индивидуальной форме обучения, отсутствующими по болезни или другим причинам, упрощается процесс их последующей интеграции в социальную среду класса [12]. Роль учителя обретает в данной деятельности новый смысл (автор канала, блогер, создатель контента), что воспринимается учащимися с новым интересом и отзывчивостью [13]. Эта форма коммуникации обычно осуществляется между подростками без участия взрослых, что исключает возможность каким-либо образом влиять на неё, способствовать выработке норм цифрового общения, этикета, правил вежливости и кибербезопасности. Вступление в данный диалог (полилог) открывает новое измерение в общении с учащимися.

Однако в использовании любого предложенного сервиса обнаруживаются как удобства, так и определенные недостатки. Например, сравнительно слабо распространенный в России мессенджер Viber позволяет проводить голосовые конференции, создавать открытые чаты, поддерживает большое количество эмодзи, стикеров и фонов. С другой стороны, при его использовании отмечены проблемы с безопасностью, обилием спама, отсутствием возможности совершения видеовызовов группе пользователей [14]. Использование других инструментов, ранее применяемых в образовательных целях, в настоящий момент ограничено со стороны сервиса (TikTok) либо Роскомнадзора (Facebook, Instagram, WhatsApp⁴).

Обоснование применения Телеграм-канала в дидактических целях

В результате опроса учащихся 6–10-х классов МБОУ СОШ № 3 г.о. Пушкино Московской области именно Телеграм-канал был выбран в качестве предпочтительного средства обмена учебной информацией. Респонденты отметили следующие достоинства использования данного ресурса: исключение дополнительных действий для входа и авторизации, мгновенность оповещений, психологический комфорт (не связан с системой контроля и оценивания), дружественный интерфейс, связь с персональным профилем, привычка использования для общения и получения информации, возможность обмена ссылками, размещения комментариев, выкладывания собственного контента.

Авторский опыт использования данного сервиса позволяет выделить неоспоримые достоинства в возможности использования информации учителем после окончания учебного года, в отличие от материалов, размещенных в официальных сервисах «Электронный дневник» или «Моя школа». Это позволяет реализовать непрерывное обучение, углубление и расширение круга изучаемых вопросов, возврат к наиболее интересным темам при необходимости, например, при подготовке к экзамену. Несмотря на обилие альтернативных способов передачи информации и наличие специально разработанных учебных приложений именно Телеграм оказался наиболее используемым средством коммуникации учащихся, что упрощает его применение для учебных целей.

Предложенные дидактические решения использования Телеграм-канала

Основная задача использования сервиса Телеграм в данном исследовании заключается в создании и наполнении публичного канала «Биология 9 Анатомия»⁵, который фактически является каталогом наиболее качественных учебных материалов, детально систематизированных по темам, параграфам учебника, типам, уровням сложности. Каждый пост (публикация) – это краткий элемент конспекта темы, сформулированный на различных уровнях сложности, с визуализацией в виде схемы, рисунка или видео. Желательно, чтобы пост содержал иллюстрацию, яркий, возможно шуточный образ (мем) для лучшего запоминания (рисунок 1). Разработка единого формата карточек (размер и тип шрифта,

⁴ Продукты компании Meta, признана экстремистской организацией в России (ст. 13.15 КоАП РФ).

⁵ Биология 9 Анатомия. Публичный обучающий канал. – URL: <https://t.me/biology9anatomy> (дата обращения: 14.06.2024). – Текст: электронный.

стиль, цветовая гамма, расположение иллюстрации, фон и т.п.), в виде которых планируется размещение информации, способствует лучшему восприятию информации.

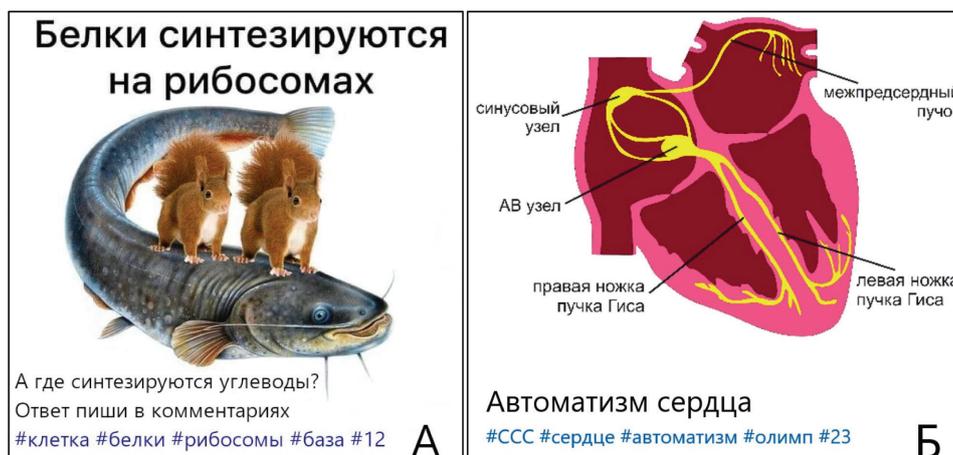


Рисунок 1 – Пример дидактических карточек, размещенных в Телеграм-канале:
 А. Мем по теме «Клетка»; Б. Гиф-анимация «Автоматизм сердца»
 (получены из открытых источников)

Отдельный набор карточек содержит вопросы с вариантами ответов и комментариями для самопроверки. Для этих задач в сервисе присутствует формат голосования.

Закрепленный пост навигации с перечнем ключевых слов (хэштегов) обязательно создается для удобства поиска материалов канала по заданным критериям: тема, термин, номер параграфа, уровень подготовки (базовый, углубленный, олимпиадный). Таким образом, любой учащийся может отсортировать именно то содержание, которое ему необходимо изучить или повторить в данный момент. В результате работы весь иллюстративный материал оказывается собранным и систематизированным удобным способом.

Как отмечают некоторые авторы, основными минусами применения мессенджеров являются сложность реализации воспитательных целей (28,9 %) и трудоемкость подготовки материалов (27,7 %) [14]. Опыт использования предложенного подхода демонстрирует значительную экономию времени после запуска работы канала.

Использование данного подхода позволяет создать своеобразную «копилку знаний», причем предложения дополнительных интересных материалов могут исходить от обучающихся. Практика «предложи свой пост для канала» реализуется через выбор педагогом наиболее подходящих материалов, подготовленных учащимися. Возможна выработка по заранее предложенному алгоритму: выбери тему, найди иллюстрацию, напиши текст, сделай фотографию, видео, оформи карточку. Создание уникального контента может оказаться особым учебным стимулом к изучению предмета [15].

Разнообразие функциональных свойств Телеграм-канала для решения учебных задач

Помимо исключительно дидактической функции (формирование каталога материалов), канал выполняет коммуникационную, мотивационную, побудительную функции, реализует механизмы самопроверки, кооперации и взаимопомощи. Несмотря на ожидаемый приоритет обучающего контента (содержания цифрового ресурса), привычной для современных подростков является регулярность постов типа «цитата дня», тематический мем, головоломка, лайфхак (полезный совет для решения проблемы), «сегодняшний день в календаре событий». Важно вызывать ответную реакцию учащихся, побуждать к общению, поиску учебной информации в других источниках и предложению для размещения в канале собственных материалов. Анонсы научно-образовательных мероприятий, конкурсов, конференций, открытых лекций, учебных курсов, олимпиад, необходимы для стимулирования саморазвития и углубления знаний.

Значение и перспективы развития предложенных подходов

Развитие цифровых технологий привело к совмещению и некоторому конфликту в образовательном пространстве традиционной аудиторной среды и сферы интерактивных платформ. По данным ежегодного статистического отчёта Global Digital современный человек около 30 % бодрствующего времени в течение дня тратит, взаимодействуя с гаджетами [10]. Снижение показателей выглядит маловероятным, однако кажется обоснованным часть этого времени направить на образовательные цели. Результаты опроса доказывают готовность подростков использовать цифровые ресурсы в том числе для поиска учебной информации, занятий творчеством, прохождения обучения. Задача педагога – постепенно акцентировать внимание на более конструктивных направлениях [18].

Помимо достижения образовательных целей, крайне важно формирование новых форм взаимодействия и развитие навыков цифровой безопасности, которые происходят посредством общения в виртуальной среде. Соответственно, в задачи педагога входит предоставить учащимся образовательную технологию, позволяющую научить отличать достоверную информацию от фейков, предложить качественный адаптированный контент, соответствующий школьной программе. Средством профилактики зависимости от виртуального мира также может стать развитие умений пользоваться цифровыми средствами для обучения, творчества и развития в большей степени, чем для развлечения или бесцельного времяпровождения. Если учитель участвует в процессе получения цифровой информации учащихся, он может подобрать и рекомендовать для просмотра подходящий обучающий контент. Впоследствии это повлияет на алгоритмы формирования у школьников умной ленты: социальными сетями предлагаются материалы, по тематике схожие с той, с которой пользователь чаще всего взаимодействует [10].

При изучении любого предмета важна систематичность. Знания, полученные на уроке, без повторения значительно утрачиваются за неделю, во время каникул, пропусков занятий. Возвращение к изученному материалу посредством Телеграм-канала даже в течение 3–5 минут в день позволяет сохранить значительную часть информации, что может существенно повысить эффективность обучения, приучить к регулярности занятий, самостоятельности и проактивности.

Очевидно, что технический прогресс требует от современного учителя наличия соответствующего набора компетенций: ориентации в инструментальных средствах, цифровых материалах и образовательных платформах, умения проектировать занятия с их помощью.

Заключение

Результаты работы подтвердили эффективность использования Телеграм-канала в качестве учебного средства при обучении биологии в школе и, в целом, соответствуют заявленной цели исследования. Регулярное размещение материалов, содержащих яркие визуальные образы, способствовало закреплению изученных тем. Предложенная система навигации с использованием ключевых слов обеспечила возможность дифференцированного обучения на различных уровнях и удобный поиск материалов для повторения. Оригинальным решением оказалось размещение контента, подготовленного самими учащимися, что дополнительно мотивировало к более качественной и продуктивной работе на уроке. Показало результативность использование канала для стимулирования самообразования, углубленного изучения дисциплины, реализации групповой работы. Такие инструменты геймификации, заложенные в функционале Телеграм, как лайки, рейтинги, голосования, комментарии к наиболее интересным публикациям, весьма эффективно действовали в качестве внешних форм мотивации и позволили вовлечь в образовательный процесс даже наименее интересующихся предметом учащихся.

Новизной данной работы является обоснование целесообразности более широкого использования доступных и привычных интернет-сервисов для решения образовательных задач. Крайне важно сопровождение учащихся в освоении цифровых ресурсов, направление на более конструктивные формы, выбор развивающего и образовательного контента вместо развлекательного и непродуктивного. Участие педагога в данном процессе способствует развитию навыков кибербезопасности, цифровой гигиены и этикета.

Практическая значимость исследования заключается в возможности тиражирования положительного опыта, например, создания персональных учительских каналов на основе предложенных под-

ходов и разработанных материалов при обучении биологии на базовом, углубленном уровнях, при подготовке к олимпиадам, экзаменам, во внеурочной деятельности.

Благодарности. Автор выражает благодарность учащимся МБОУ СОШ № 3 г. Пущино за участие в исследовании и лично Милене Хаустовой, Руслану Сафонову за предоставленные иллюстрации.

Список литературы

1. Шлегель Е.В. Поколение «Альфа»: в поисках типических черт // Вестник Гуманитарного университета. – 2023. – Т. 4, № 43. – С. 84–90.
2. Докинз Р. Эгоистичный ген. – Москва: АСТ: CORPUS, 2013. – 512 с.
3. Кузнецова Е.В., Смирнова М.В. Интеграция Telegram-канала в процесс обучения иностранному языку как фактор стимулирования познавательной активности студентов // Образовательные ресурсы и технологии. – 2023 – Т. 2, № 43. – С. 70–76.
4. Zheng M., Bender D., Lyon C. Online learning during COVID-19 produced equivalent or better student course performance as compared with pre-pandemic: empirical evidence from a school-wide comparative study // BMC Medical Education. – 2021. – Vol. 21, No. 1. – P. 495.
5. Pedrouzo S.B., Krynski L. Hyperconnected: children and adolescents on social media. The TikTok phenomenon // Archivos Argentinos de Pediatría. – 2023. – Vol. 121, No. 4. – e202202674.
6. Чурило Н.В. Нейропедагогика как основа эффективного образовательного процесса // Auditorium. – 2019. – Т. 2, № 22. – С. 82–86.
7. Гатулин Р.Р., Колупаева Д.А. Использование мессенджера Telegram для реализации технологии электронного обучения в вузе // Санкт-Петербургский образовательный вестник. – 2017. – № 11–12 (15–16). – С. 31–33.
8. Петровский В.А. Личность в психологии: парадигма субъективности. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. – 321 с.
9. Самохвалова О.А. Социальные сети как средство обучения на уроках краеведения в школе // Державинский форум. – 2022. – Т. 6, № 4. – С. 621–630.
10. Севостьянова Ю.А., Прохорчук Е.Н. К вопросу об использовании социальных сетей в обучении биологии в школе // Актуальные проблемы методики преподавания биологии, химии, экологии и географии в школе и вузе: сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Москва: ООО «Принтика», 2022. – С. 92–99.
11. Жарова Д.А. Перспективы использования социальных сетей при обучении биологии в общеобразовательной школе // Биологическое и экологическое образование студентов и школьников: вызовы времени и перспективы развития: материалы VI Международной научно-практической конференции, посвящённой 70-летию со дня рождения профессора Ю.В. Симонова. – Самара: Самарский государственный социально-педагогический университет, 2022. – С. 170–174.
12. Резникова А.В., Внуковская А.В. К вопросу о возможности использования мессенджера “WhatsApp” как дидактической платформы и средства психологической адаптации иностранных слушателей при обучении русскому языку как иностранному // Вестник Уфимского юридического института МВД России. – 2019. – Т. 4, № 86. – С. 183–187.
13. Духовникова И.Ю., Король А.М. Цифровые компетенции современного учителя как основа успешной преподавательской деятельности // Международный научно-исследовательский журнал. – 2021. – Т. 2–3, № 104. – С. 99–101.
14. Манапова О.Н., Подин М.С. Современные мессенджеры в учебном процессе профессиональной образовательной организации: сильные и слабые стороны // Инновационное развитие профессионального образования. – 2021. – Т. 3, № 31. – С. 54–59.
15. Черемисин А.Г., Багдасарова Д.Г. Образование и социальные сети: положительные и отрицательные аспекты их использования // Вестник Донецкого педагогического института. – 2017. – № 2. – С. 328–334.
16. Пасечник В.В. Цифровые технологии в организации обучения в основной общеобразовательной школе // Педагогическое образование и наука. – 2021. – № 3. – С. 9–15.

17. Кропова Ю.Г., Гусейнова С.Я. Геймификация в естественно-научном образовании // Педагогический журнал. – 2022. – Т. 12, № 2А. – С. 386–392.
18. Ибрагимова А.А. Социальные сети и начинающий учитель биологии: риски и возможности для развития // Биология в школе. – 2023. – № 6. – С. 15–20.

References

1. Shlegel' E.V. Pokolenie «Al'fa»: v poiskah tipicheskikh chert // Vestnik Gumanitarnogo universiteta. – 2023. – Т. 4, № 43. – С. 84–90.
2. Dokinz R. Egoistichnyj gen. – Moskva: AST: CORPUS, 2013. – 512 s.
3. Kuznecova E.V., Smirnova M.V. Integraciya Telegram-kanala v process obucheniya inostrannomu yazyku kak faktor stimulirovaniya poznavatel'noj aktivnosti studentov // Obrazovatel'nye resursy i tekhnologii. – 2023 – Т. 2, № 43. – С. 70–76.
4. Zheng M., Bender D., Lyon C. Online learning during COVID-19 produced equivalent or better student course performance as compared with pre-pandemic: empirical evidence from a school-wide comparative study // BMC Medical Education. – 2021. – Vol. 21, No. 1. – P. 495.
5. Pedrouzo S.B., Krynski L. Hyperconnected: children and adolescents on social media. The TikTok phenomenon // Archivos Argentinos de Pediatría. – 2023. – Vol. 121, No. 4. – e202202674.
6. Churilo N.V. Nejropedagogika kak osnova effektivnogo obrazovatel'nogo processa // Auditorium. – 2019. – Т. 2, № 22. – С. 82–86.
7. Gatulin R.R., Kolupaeva D.A. Ispol'zovanie messendzhera Telegram dlya realizacii tekhnologii elektronno-go obucheniya v vuze // Sankt-Peterburgskij obrazovatel'nyj vestnik. – 2017. – № 11–12 (15–16). – С. 31–33.
8. Petrovskij V.A. Lichnost' v psihologii: paradigma sub"ektivnosti. – Rostov-na-Donu: Feniks, 2018. – 321 s.
9. Samohvalova O.A. Social'nye seti kak sredstvo obucheniya na urokah kraevedeniya v shkole // Derzhavinskij forum. – 2022. – Т. 6, № 4. – С. 621–630.
10. Sevost'yanova Yu.A., Prohorchuk E.N. K voprosu ob ispol'zovanii social'nyh setej v obuchenii biologii v shkole // Aktual'nye problemy metodiki prepodavaniya biologii, himii, ekologii i geografii v shkole i vuze: sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. – Moskva: ООО «Printika», 2022. – С. 92–99.
11. Zharova D.A. Perspektivy ispol'zovaniya social'nyh setej pri obuchenii biologii v obshcheobrazovatel'noj shkole // Biologicheskoe i ekologicheskoe obrazovanie studentov i shkol'nikov: vyzovy vremeni i perspektivy razvitiya: materialy VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchyonnoj 70-letiyu so dnya rozhdeniya professora Yu.V. Simonova. – Samara: Samarskij gosudarstvennyj social'no-pedagogicheskij universitet, 2022. – С. 170–174.
12. Reznikova A.V., Vnukovskaya A.V. K voprosu o vozmozhnosti ispol'zovaniya messendzhera “WhatsApp” kak didakticheskoy platformy i sredstva psihologicheskoy adaptacii inostrannyh slushatelej pri obuchenii russkomu yazyku kak inostrannomu // Vestnik Ufimskogo yuridicheskogo instituta MVD Rossii. – 2019. – Т. 4, № 86. – С. 183–187.
13. Duhovnikova I.Yu., Korol' A.M. Cifrovye kompetencii sovremennogo uchitelya kak osnova uspehnoj prepodavatel'skoj deyatelnosti // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. – 2021. – Т. 2–3, № 104. – С. 99–101.
14. Manapova O.N., Podin M.S. Sovremennye messendzhery v uchebnom processe professional'noj obrazovatel'noj organizacii: sil'nye i slabye storony // Innovacionnoe razvitie professional'nogo obrazovaniya. – 2021. – Т. 3, № 31. – С. 54–59.
15. Cheremisin A.G., Bagdasarova D.G. Obrazovanie i social'nye seti: polozhitel'nye i otricatel'nye aspekty ih ispol'zovaniya // Vestnik Doneckogo pedagogicheskogo instituta. – 2017. – № 2. – С. 328–334.
16. Pasechnik V.V. Cifrovye tekhnologii v organizacii obucheniya v osnovnoj obshcheobrazovatel'noj shkole // Pedagogicheskoe obrazovanie i nauka. – 2021. – № 3. – С. 9–15.
17. Kropova Yu.G., Gusejnova S.Ya. Gejmifikaciya v estestvenno-nauchnom obrazovanii // Pedagogicheskij zhurnal. – 2022. – Т. 12, № 2А. – С. 386–392.
18. Ibragimova A.A. Social'nye seti i nachinayushchij uchitel' biologii: riski i vozmozhnosti dlya razvitiya // Biologiya v shkole. – 2023. – № 6. – С. 15–20.