

DOI 10.69571/SSPU.2025.94.1.013

УДК 371.388.6:004.08

ББК 74.202.661с51

В.Е. МИХАЙЛОВА,
В.И. ГАМ**ИНТЕГРАЦИЯ ЦИФРОВЫХ ИНСТРУМЕНТОВ
В ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКУЮ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ**V.E. MIKHAILOVA,
V.I. GAM**INTEGRATION OF DIGITAL TOOLS
INTO DESIGN AND RESEARCH
ACTIVITIES OF SCHOOLCHILDREN**

В статье обосновывается целесообразность интеграции цифровых инструментов в проектную деятельность школьников, их потенциала, позволяющего школьникам не только выполнять проекты, но и рефлексировать над процессом работы, анализировать свои действия. Цифровые инструменты стимулируют развитие саморегуляции, критического мышления и самооценки — метакогнитивных навыков. Цель представленного исследования — выявление динамики исследовательских умений школьников, использующих цифровые инструменты. Данное исследование было проведено в два этапа. На первом этапе реализована апробация модели процесса развития исследовательских умений учащихся в рамках метапроекта по сохранению культуры коренных народов Омской области, уточнен комплекс исследовательских умений, формируемых в ходе проектно-исследовательской деятельности. Определены цифровые инструменты для интеграции их на разных этапах проектной деятельности, предложены традиционные и дополнительные виды деятельности школьников. На втором этапе выявлена позитивная динамика развития исследовательских умений школьников, использующих цифровые инструменты в проектной деятельности. Наибольшая динамика проявилась в навыках планирования и критической оценки информации, что связано с более активным и гибким использованием интернет-ресурсов и когнитивных стратегий. Уточнено, что важным фактором стимулирования активности и саморегуляции когнитивной деятельности школьников выступил самостоятельный поиск информации в интернете, который позволил сформировать новый опыт поведения. Дальнейшие исследования могут быть направлены на более глубокий анализ влияния различных типов цифровых инструментов на изменения когнитивных процессов, на разработку методик, оптимизирующих использование интернет-ресурсов в образовательном процессе.

The article substantiates the feasibility of integrating digital tools into the project activities of schoolchildren, their potential, allowing students not only to carry out projects, but also to reflect on the process of work, analyze their actions. Digital tools stimulate the development of self-regulation, critical thinking and self-assessment — metacognitive skills. The purpose of the presented study is to identify the dynamics of research skills of schoolchildren using digital tools. This study was conducted in two stages. At the first stage, the model of the process of developing students' research skills within the framework of the metaproject on preserving the culture of indigenous peoples of the Omsk region was tested, the set of research skills formed in the course of project-research activity was specified. Digital tools for their integration at different stages of project activities were identified, traditional and additional types of schoolchildren's activities were proposed. The second stage revealed positive dynamics in the development of research skills of pupils using digital tools in project activities. The greatest dynamics was manifested in the skills of planning and critical evaluation of information, which is associated with a more active and flexible use of Internet resources and cognitive strategies. It was specified that an important

factor in stimulating the activity and self-regulation of cognitive activity of schoolchildren was an independent search for information on the Internet, which allowed to form a new experience of behavior. Further research can be aimed at a deeper analysis of the influence of different types of digital tools on changes in cognitive processes, and at the development of methods that optimize the use of Internet resources in the educational process.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: проектно-исследовательская деятельность, цифровые инструменты, исследовательские умения, метакогнитивный потенциал субъекта, метакогнитивные навыки

KEY WORDS: project-research activities, digital tools, research skills, metacognitive potential of the subject, meta-cognitive skills

ВВЕДЕНИЕ. На современном этапе развития системы образования России особое внимание уделяется индивидуальности ученика, его интересам и потребностям, максимальному раскрытию личностного потенциала каждого учащегося, «ориентации школьников в мире ценностей общества» [3, с. 108]. Это взаимодействие между образованием и развитием является неразрывным и обеспечивает не только способность ребенка к развитию самостоятельности, но и психосоциальное благополучие ученика.

В этой динамичной среде особую актуальность приобретает развитие проектно-исследовательских умений у школьников, которые являются ключевым фактором подготовки подрастающего поколения к успешной жизни, эффективным инструментом развития интеллекта и креативности ребенка в обучении [2]. «Проблема развития исследовательских компетенций у детей школьного возраста рассматривается как актуальная область педагогических исследований ещё и потому, что современная образовательная организация нуждается в создании благоприятной социально-креативной среды, способствующей самостоятельной исследовательской работе обучающегося» [8, с. 39]. Проектно-исследовательская деятельность, рассматривается как: специально организованная учебно-познавательная деятельность по проектированию учебного исследования, направленная на освоение учащимися методологии научного познания (Г.В. Алябушева [1], Н.В. Матяш, О.А. Ивашедкина [5].

Значимым ресурсом в проектно-исследовательской деятельности выступают цифровые ресурсы. Цифровые ресурсы могут стать мощным инструментом для решения этой задачи. Они предоставляют школьникам доступ к широкому спектру информации, позволяют проводить виртуальные эксперименты, анализировать данные и создавать собственные проекты [14]. А также открывают новые возможности для подготовки детей к жизни в современном цифровом мире [6]. Ученые и педагоги-практики предлагают различные пути решения данной проблемы, например отбирать инструменты, которые соответствуют возрастным особенностям учеников, задачам проекта, планированию времени на уроке [7].

Проблеме организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в школе посвящены работы А.С. Обухова А.И. Савенковой, А.В. Минжулина [10]. Авторы описывают преимущества цифровых технологий: возможности обеспечения широкого спектра информации, проведение экспериментов, предоставление возможностей для анализа данных, онлайн-коммуникации, мобильности, становление адекватной самооценки [11].

В контексте педагогических исследований, значительное внимание уделяется изучению влияния цифровых инструментов на коммуникативные навыки и мотивацию обучающихся. На глобальном уровне в России существуют успешные практики: «Школьная лига робототехники», «Цифровая программа «Школы 21 века»», а за рубежом «Maker Movement» — движение, направленное на создание и развитие проектов с использованием цифровых технологий, программирования, 3D-печати, робототехники, «STEAM Education», «Coding for Kids», «Global Digital Citizenship». Однако, исследования, посвященные особенностям исследовательской активности школьников в интернет-среде, находятся на начальной стадии развития и требуют более глубокого изучения.

ЦЕЛЬ — исследование влияния цифровых инструментов в проектно-исследовательской деятельности на исследовательские умения школьников.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. В исследовании применялись проектирование, эксперимент, методы анализа теоретических и эмпирических данных.

Целью опытно-экспериментальной работы была апробация модели процесса развития исследовательских умений учащихся в 2021–2023 годах в школах г. Омска. В рамках мета-проекта «Я и мой дом», организованном Многопрофильной академией непрерывного образования г. Омска был реализован проект «Многообразие народностей Сибири». Такая тема была продиктована важностью сохранения и развития культуры народов Омской области, которых насчитывается более 134 национальностей, развитие мотивационно-потребностной сферы и установок у школьников. Цель проекта: создание условий для сохранения культуры коренных народов Омской области средствами образования и воспитания на основе возрождения национальной культуры, традиций и менталитета нации.

В исследовании в период с 1 сентября 2021 года по 20 мая 2023 года приняли участие обучающиеся 5–6 классов г. Омска из Сибирской школы нового поколения АНПОО «МАНО» и средней общеобразовательной школы № 101. Из школьников сформировали две группы:

- контрольная группа (КГ) — 50 учащихся, участвующих в проектной деятельности с использованием традиционных форм;
- экспериментальная группа (ЭГ) — 54 учащихся, которые работали над проектами не только в рамках традиционных форм, но и с использованием цифровых инструментов и ресурсов.

На каждом этапе проектной деятельности были использованы традиционные виды деятельности для КГ, дополняемые в ЭГ новыми видами деятельности с использованием цифровых инструментов, как показано в Таблице 1.

Таблица 1. Традиционные и дополнительные виды деятельности на разных этапах проектной деятельности

Этап	Традиционные виды деятельности	Дополнительные виды деятельности с использованием цифровых инструментов
1. Этап: Постановка проблемы (формулирование темы проекта)	Изучение литературы: книг, статей, документов, анализ уже проведенных исследований. Групповое обсуждение, генерация идей, выявление проблем, постановка вопросов. Анализ ситуации: изучение существующей информации, выявление противоречий, определение необходимости исследования. Обсуждение с экспертами: встречи со специалистами в отрасли, получение консультаций, определение актуальности темы.	Поиск информации в Интернете (Google, Яндекс, Bing, DuckDuckGo) Поиск информации через виртуальные экскурсии: школьники могут использовать VR-технологии для виртуального посещения каких либо мест, что позволит лучше понять явления.
2. Этап: Сбор информации	Наблюдение за процессами, явлениями, событиями. Проведение анкетирования, интервью, собеседований для сбора информации от людей. Эксперимент: проведение практических исследований для проверки гипотез и получения данных. Сравнительный анализ: объектов, явлений, процессов для выявления сходств и различий	Поиск в Интернете (Google, Яндекс, Bing, DuckDuckGo) научных статей, документов, статистических данных фотографий, видео по теме. Создание чат-ботов для помощи в изучении темы проекта, который дает дополнительную информацию

3. Этап: Обработка и анализ дан- ных	Классификация: деление данных на категории, группы по определенным признакам. Создание таблиц для систематизации данных и выявления закономерностей. Создание графиков, диаграмм, гистограмм для наглядного представления данных. Использование логических операций для выявления связей между данными	Обработка данных в электронных таблицах (Google Sheets). Создание интерактивных карт с дополнительной информацией, фото, видео, аудио и другими материалами
4. Этап: Подготовка презентации	Структурирование информации: разделение материала на логические части, определение основных идей. Подготовка краткого плана презентации с ключевыми пунктами. Подготовка визуальных материалов: слайдов, рисунков, графиков, фотографий, иллюстраций.	Общение и обсуждение в онлайн-чатах
5. Этап: Представление результатов	Выступление с презентацией, доклад, ответы на вопросы аудитории. Демонстрация результатов в виде модели, макета, экспоната. Обсуждение с аудиторией, ответы на вопросы, обмен мнениями.	Создание видео (Loom, Animoto), в котором кратко представляют свои результаты. Создание видео с интервью с экспертами, анимационными фрагментами

Таким образом, с обучающимися ЭГ на каждом этапе проектной деятельности реализовывались следующие виды деятельности и цифровые инструменты:

- Поиск информации в Интернете: Google, Яндекс, Bing, DuckDuckGo.
- Обработка данных в электронной таблице Google Sheets;
- Создание презентаций: Google Slides, Microsoft PowerPoint;
- Создание видео: Loom, создание видео из фото и музыки Animoto.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ. В ходе формирующего эксперимента было проведено измерение сформированности ряда умений, характеризующих исследовательскую деятельность на начальном и итоговом этапах эксперимента. Для этого использовалась карта диагностики «Выявление исследовательских умений» по методике А.И. Савенкова, что позволило оценить ряд исследовательских умений школьников. Кроме этого, во время выполнения проектных заданий в КГ и ЭГ был применен авторский лист наблюдения исследовательских умений. Проектные задания имели отличия в этих группах (табл. 2).

Таблица 2. Проектные задания в группах КГ и ЭГ

Проектные задания КГ	Задания ЭГ, выполняемые в ИОС
Объяснение значение понятия, явления. Обобщение знания о явлении, используя учебник и дополнительные материалы. Сравнение, опираясь на жизненный опыт. Выдвижение гипотезы, предполагающее прямое/обратное действие. Формулировка прогноза, предположения.	Поиск или создание инфографики, иллюстрирующей значение термина. Обобщение знания, используя фотографии и видео из интернета. Создание онлайн-опроса среди своих одноклассников, анализ результатов. Проведение онлайн-исследования с помощью специальных сервисов для создания анкет и опросов, чтобы проверить свою гипотезу. Использование таймлайна в онлайн-сервисе, и подготовка прогноза на основе проанализированных данных.

Выполнение каждого задания оценивалось педагогами с помощью уровневых критериев: определяется, на каком уровне были продемонстрированы исследовательские умения от 1 до 5 баллов.

Оценки подлежали следующие группы исследовательских умений:

- 1) информационно-поисковые;
- 2) информационно-аналитические;
- 3) проектно-научное мышление;
- 4) экспериментально-практические;
- 5) презентационные.

Т-критерий Стьюдента использовался для сравнения контрольной и экспериментальной групп учеников по различным навыкам в начале исследования. Результаты, представленные в таблице 3, показали отсутствие статистически значимых различий ($p > 0,05$) между группами по всем изучаемым навыкам.

Таким образом, на старте эксперимента группы были сравнимы по исследуемым характеристикам.

Таблица 3. Сравнение показателей уровней сформированности исследовательских умений школьников КГ и ЭГ до эксперимента

Умения	Уровень	Начальный этап			
		ЭГ, %	КГ, %	t-критерий Стьюдента	p
Информационно-поисковые	высокий	31	30,7	-0,906	> 0,05
	средний	22,9	20	1,185	> 0,05
	низкий	46,1	49,3	0,397	> 0,05
Информационно-аналитические	высокий	27,8	26,6	0,197	> 0,05
	средний	18,9	19,2	1,731	> 0,05
	низкий	53,3	54,2	1,339	> 0,05
Проектно-научное мышление	высокий	23	21,8	-0,254	> 0,05
	средний	21,3	20	0,415	> 0,05
	низкий	55,7	58,2	1,157	> 0,05
Экспериментально-практические	высокий	28,6	26,6	0,393	> 0,05
	средний	23,7	22,5	0,475	> 0,05
	низкий	47,7	50,9	0,509	> 0,05
Презентационные	высокий	26,2	24,2	0,08	> 0,05
	средний	22,1	20,8	0,339	> 0,05
	низкий	51,7	55	0,453	> 0,05

Данные, собранные в начале и конце эксперимента, демонстрируют существенное и достоверное улучшение уровня исследовательских умений у учеников экспериментальной группы (таблица 4).

Таблица 4. Динамика изменения уровней сформированности исследовательских умений школьников КГ и ЭГ

Умения	Уровень	Данные по ЭГ				Данные по КГ			
		ЭГ нач., %	ЭГ итог, %	t-критерий Стьюдента	Р	КГ нач., %	КГ итог, %	t-критерий Стьюдента	Р
Информационно-поисковые	высокий	31	59	-5,523	<0,05	30,7	33,1	-1,109	> 0,05
	средний	22,9	33,3			20	19,2		
	низкий	46,1	7,7			49,3	47,7		
Информационно-аналитические	высокий	27,8	61,4	-5,562	<0,05	26,6	29,1	-1,278	> 0,05
	средний	18,9	30,1			19,2	18,4		
	низкий	53,3	8,5			54,2	52,5		
Проектно-научное мышление	высокий	23	53,4	-6,231	<0,05	21,8	24,2	-1,373	> 0,05
	средний	21,3	34,1			20	22,5		
	низкий	55,7	12,5			58,2	53,3		
Экспериментально-практические	высокий	28,6	55	-6,447	<0,05	26,6	29,1	-1,271	> 0,05
	средний	23,7	34,9			22,5	21,6		
	низкий	47,7	10,1			50,9	49,3		
Презентационные	высокий	26,2	55,8	-6,797	<0,05	24,2	25	-1,012	> 0,05
	средний	22,1	34,9			20,8	20,8		
	низкий	51,7	9,3			55	54,2		

Оценка сформированности высокого уровня исследовательских умений учащихся (по среднему баллу всех пяти умений) на итоговом этапе эксперимента показала, что учащиеся в ЭГ с высоким уровнем достоверно больше (56,84%), чем в КГ (28,1%) ($p < 0,05$). Оценка сформированности среднего уровня исследовательских умений учащихся (по среднему баллу всех пяти умений) на итоговом этапе – учащиеся в ЭГ достоверно больше (33,36%), чем в КГ (12,98%) ($p < 0,05$). Оценка сформированности низкого уровня исследовательских умений учащихся (по среднему баллу всех пяти умений) на итоговом этапе – учащиеся в ЭГ достоверно меньше (18,58%), чем в КГ (51,34%) ($p < 0,05$).

Положительная динамика для высокого уровня всех умений имела место и в ЭК и в КГ, но в КГ эта динамика была значительно меньше, например в умениях информационно-поисковых, информационно-аналитических, проектно-научном мышлении. Зато умения информационно-поисковые, информационно-аналитические, проектно-научное мышление, презентационные увеличились в ЭГ намного больше, почти в два раза.

Результаты исследования показали, что интеграция цифровых инструментов в традиционную проектную деятельность существенно повлияла на возросший объем самостоятельного поиска информации в интернете в экспериментальной группе.

Это подтверждается тем, что:

- учащиеся ЭГ продемонстрировали более гибкое и адаптивное использование когнитивных стратегий, активно применяя различные методы поиска, критической оцен-

ки информации и синтеза данных из разных источников. В отличие от участников КГ, которые в большей степени полагались на традиционные источники информации и заданные методики;

- учащихся ЭГ в отмечают свои навыки планирования, мониторинга своей работы, оценки релевантности информации и коррекции своих стратегий.

Ключевое различие между КГ и ЭГ заключалось в возросшем объеме самостоятельного поиска информации в интернете. Причем наибольшую роль отводится активности и целеустремленности во время поиска информации [9].

Поиск информации как вид деятельности обусловлен рядом специфических характеристик интернет-пространства (объем, быстрая сменяемость контента, высокая степень неопределенности и неоднородности). В силу этой специфики онлайн-поиск вызывает сложный когнитивный процесс, состоящий из этапов: формулирования запроса; выбора поисковых стратегий; оценки релевантности найденной информации; критической оценки источников; синтеза полученных данных. Полагаем, что при этом когнитивные процессы разворачивались по типу спирали, задействуя:

- новые сферы мышления, потому что Интернет изобилует разной информацией, а ребенок должен научиться выбирать наиболее достоверные данные.
- новые виды активности: ребенок может не только потреблять информацию, но и создавать свой личный контент в т.ч. видео, публиковать фотографии;
- самообразование, так как школьник может самостоятельно изучать интересующие его темы, используя онлайн-курсы, видеоуроки, и другие образовательные ресурсы.

Данные выводы дополняют существующие подходы А.Г. Асмолова, А. Crescenzi в области развития метакогнитивного потенциала субъекта и метакогнитивных навыков, таких как планирование, мониторинг и контроль когнитивной деятельности [12; 13]. По сути влияние цифровых инструментов осуществляется не только на развитие исследовательских умений, но и на «механизмы саморегуляции когнитивной деятельности» [4]. Это подтверждают факты поведения участников экспериментальной деятельности, которые, по мнению авторов, включают в себя проявление метапотребностей и активизации внутреннего локуса контроля.

Полагаем, что обучающийся, осуществляющий исследование с помощью онлайн инструментов подвержен изменению личностных структур, мотивов, опыта поведения. Это не просто количественное увеличение каких-то качеств, а проявление сетевой интерактивности как качественного преобразование личности, означающее изменение внутренних механизмов работы личности.

ВЫВОДЫ. Обучающая среда динамично развивается, и цифровые ресурсы играют в ней все более значительную роль. Задача школы не только передать ученикам систему знаний, но и сформировать у них исследовательские умения, способность самостоятельно получать знания и применять их на практике. Цифровые инструменты позволяют эффективно развивать исследовательские умения при условии систематического подхода, который начинается с освоения простых заданий и постепенно ведет к самостоятельной работе, а также при интеграции цифровых инструментов в учебный процесс естественным образом, чтобы они не отвлекали учеников от основной задачи проектирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алябушева Г.В. Развитие познавательных интересов младших школьников в проектной деятельности: Дис. ... канд. пед. наук. М., 2011. 183 с.
2. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2008. № 76-2. С. 30-35. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=11780285> (дата обращения: 29.11.2024).

3. Гам В.И. Ценностно-смысловой подход как инструмент формирования личности школьника // Наука и практика в образовании: электронный научный журнал. 2024. Т. 5. № 4. С. 107–112. URL: https://doi.org/10.54158/27132838_2024_5_4_107 (дата обращения: 29.11.2024).
4. Ерзин А.И. Проблема проактивности в психологии здоровья // Психолог. 2014. № 1. С. 94–124. <https://doi.org/10.7256/2306-0425.2014.1.11536> URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=11536 (дата обращения: 29.11.2024).
5. Ивашедкина О.А. Методика проектно-исследовательской деятельности школьников в образовательной практике учителя естествознания: Дис. ...канд. пед. наук. СПб., 2016. 193 с.
6. Козленкова Е.Н., Волкова А.Н. Использование современных цифровых технологий в проектно-исследовательской деятельности обучающихся // Вестник РМАТ. 2021. № 4. С. 66–71.
7. Коростелева Н.А. Особенности учебной мотивации детей младшего школьного возраста // Наука и практика в образовании: электронный научный журнал. 2023. Т. 4. № 2. С. 52–68. URL: https://doi.org/10.54158/27132838_2023_4_2_52 (дата обращения: 29.11.2024).
8. Корякина С.Р., Миронова Т.И., Смирнова Е.Е. Методика оценки уровня исследовательской компетентности школьников // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2022. Т. 28. № 2. С. 38–44. URL: <https://doi.org/10.34216/2073-1426-2022-28-2-38-44> (дата обращения: 29.11.2024).
9. Микляева А. Стратегии онлайн-поиска информации как предмет психологического исследования: теоретическая модель 23 ноября 2021 // Цифровая трансформация школы. URL: <https://rffi.1sept.ru/article/424?ysclid=m2q0jkedt5256872175> (дата обращения: 29.11.2024).
10. Минжулина А.В., Обухов А.С. Цифровые инструменты для организации и сопровождения исследовательской и проектной деятельности учащихся в старшей школе // Исследователь. 2022. № 3–4 (39–40). С. 25–46. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-instrumenty-dlya-organizatsii-i-soprovozhdeniya-issledovatel'skoy-i-proektnoy-deyatelnosti-uchaschihsya-v-starshey-shkole/viewer> (дата обращения: 29.11.2024).
11. Михайлова В.Е., Парц О.С. Межличностная онлайн— и оффлайн-коммуникация как фактор повышения образовательной мотивации // Интеграция образования. 2023. Т. 27. № 3. С. 425–446. URL: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.112.027.202303.425-446> (дата обращения: 29.11.2024).
12. Bromme R., Pieschl S., Stahl E. Epistemological beliefs are standards for adaptive learning: a functional theory about epistemological beliefs and metacognition // Metacognition and learning. 2010. Vol. 5. No. 1. Pp. 7–26. <https://doi.org/10.1007/s11409-009-9053-5> (дата обращения: 29.11.2024).
13. Crescenzi A. Metacognitive knowledge and metacognitive regulation in time-constrained information search // Search as Learning. 2016. URL: http://ceur-ws.org/Vol-1647/SAL2016_paper_5.pdf (дата обращения: 29.11.2024).
14. Terron-Lopez M.J., Garcia-Garcia M.J., Velasco-Quintana P.J., Ocampo J., Vigil Montano M.R., Gaya-Lopez M.C. Implementation of a project-based engineering school: Increasing student motivation // European Journal of Engineering Education. 2017. Vol. 42. No. 6. Pp. 618–631. URL: <https://doi.org/10.1080/03043797.2016.1209462> (дата обращения: 29.11.2024).

REFERENCES

1. Aliabusheva G.V. *Razvitie poznavatel'nykh interesov mladshikh shkol'nikov v proektnoi deiatel'nosti* [Development of cognitive interests of junior schoolchildren in project activities]: Dis. ... kand. ped. nauk. Moscow, 2011. 183 s. (In Russian).
2. Belova T.G. *Issledovatel'skaia i proektnaia deiatel'nost' uchashchikhsia v sovremennom obrazovanii* [Research and project activities of students in modern education] // *Izvestiia Rossiiskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena*. 2008. No. 76–2. S. 30–35. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=11780285> (data obrasheniya: 29.11.2024). (In Russian).
3. Gam V.I. *Tsennostno-smyslovoi podkhod kak instrument formirovaniia lichnosti shkol'nika* [The value-sense approach as a tool for shaping schoolchildren's personality] // *Science and Practice in Education*:

- Electronic Scientific Journal. 2024. Vol. 5. No. 4. S. 107–112. URL: https://doi.org/10.54158/27132838_2024_5_4_107 (data obrashheniya: 29.11.2024). (In Russian).
4. Erzin A.I. *Problema proaktivnosti v psikhologii zdorov'ia* [The problem of proactivity in health psychology] // *Psikholog*. 2014. No. 1. S. 94–124. <https://doi.org/10.7256/2306-0425.2014.1.11536> URL: https://nbpu-blish.com/library_read_article.php?id=11536 (data obrashheniya: 29.11.2024). (In Russian).
 5. Ivashedkina O.A. *Metodika proektno-issledovatel'skoi deiatel'nosti shkol'nikov v obrazovatel'noi praktike uchitel'ia estestvoznaniia* [Methodology of design and research activities of schoolchildren in the educational practice of a science teacher]: Dis. ...kand. ped. nauk. Saint Petersburg, 2016. 193 s. (In Russian).
 6. Kozlenkova E.N., Volkova A.N. *Ispol'zovanie sovremennykh tsifrovyykh tekhnologii v proektno-issledovatel'skoi deiatel'nosti obuchaiushchikhsia* [The use of modern digital technologies in the design and research activities of students] // *Vestnik RMat*. 2021. No. 4. S. 66–71. (In Russian).
 7. Korosteleva N.A. *Osobennosti uchebnoi motivatsii detei mladshego shkol'nogo vozrasta* [Features of educational motivation of children of primary school age] // *Science and Practice in Education: Electronic Scientific Journal*. 2023. Vol. 4. No. 2. S. 52–68. URL: https://doi.org/10.54158/27132838_2023_4_2_52 (data obrashheniya: 29.11.2024). (In Russian).
 8. Koriakina S.R., Mironova T.I., Smirnova E.E. *Metodika otsenki urovnia issledovatel'skoi kompetentnosti shkol'nikov* [Methodology for assessing the level of research competence of schoolchildren] // *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika. Psikhologiya. Sotsiokinetika*. 2022. Vol. 28. No. 2. S. 38–44. URL: <https://doi.org/10.34216/2073-1426-2022-28-2-38-44> (data obrashheniya: 29.11.2024). (In Russian).
 9. Mikliaeva A. *Strategii onlain-poiska informatsii kak predmet psikhologicheskogo issledovaniia: teoreticheskaya model' 23 noiabria 2021* [Online information search strategies as a subject of psychological research: a theoretical model November 23, 2021] // *Tsifrovaia transformatsiia shkoly*. URL: <https://rffi.1sept.ru/article/424?ysclid=m2q0jkedt5256872175> (data obrashheniya: 29.11.2024). (In Russian).
 10. Minzhulina A.V., Obukhov A.S. *Tsifrovye instrumenty dlia organizatsii i soprovozhdeniia issledovatel'skoi i proektnoi deiatel'nosti uchashchikhsia v starshei shkole* [Digital tools for organizing and supporting research and project activities of students in high school] // *Researcher*. 2022. No. 3–4 (39–40). S. 25–46. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovye-instrumenty-dlya-organizatsii-i-soprovozhdeniya-issledovatel'skoy-i-proektnoy-deyatelnosti-uchashchikhsya-v-starshey-shkole/viewer> (data obrashheniya: 29.11.2024). (In Russian).
 11. Mikhailova V.E., Parts O.S. *Mezhlichnostnaia onlain— i offlain-kommunikatsiia kak faktor povysheniia obrazovatel'noi motivatsii* [Interpersonal Online and Offline Communication as a Factor in Increasing Educational Motivation] // *Integration of Education*. 2023. Vol. 27. No. 3. S. 425–446. URL: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.112.027.202303.425-446> (data obrashheniya: 29.11.2024). (In Russian).
 12. Bromme R., Pieschl S., Stahl E. *Epistemological beliefs are standards for adaptive learning: a functional theory about epistemological beliefs and metacognition* // *Metacognition and learning*. 2010. Vol. 5. No. 1. S. 7–26. <https://doi.org/10.1007/s11409-009-9053-5> 446 (data obrashheniya: 29.11.2024). (In English).
 13. Crescenzi A. *Metacognitive knowledge and metacognitive regulation in time-constrained information search* // *Search as Learning*. 2016. URL: http://ceur-ws.org/Vol-1647/SAL2016_paper_5.pdf (data obrashheniya: 29.11.2024). (In English).
 14. Terron-Lopez M.J., Garcia-Garcia M.J., Velasco-Quintana P.J., Ocampo J., Vigil Montano M.R., Gaya-Lopez M.C. *Implementation of a project-based engineering school: Increasing student motivation* // *European Journal of Engineering Education*. 2017. Vol. 42. No. 6. S. 618–631. URL: <https://doi.org/10.1080/03043797.2016.1209462> (data obrashheniya: 29.11.2024). (In English).