

**ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (ПО ОБЛАСТЯМ И УРОВНЯМ ОБРАЗОВАНИЯ) /
THEORY AND METHODS OF TEACHING AND UPBRINGING (BY AREAS AND LEVELS OF EDUCATION)**

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.142.104>

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОБУЧЕНИЯ В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ: АНАЛИЗ УЧЕБНОЙ
САМООРГАНИЗАЦИИ СТУДЕНТОВ**

Научная статья

Романова Ю.С.^{1,*}, Пастухова Е.В.²

¹ ORCID : 0000-0003-2729-1728;

² ORCID : 0000-0002-1642-2238;

^{1,2} Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина),
Санкт-Петербург, Российская Федерация

^{1,2} Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Санкт-Петербург,
Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (ysr[at]bk.ru)

Аннотация

Актуальность данного исследования обусловлена быстрым развитием цифровых технологий, затрагивающих, в том числе и образовательный процесс. Цель исследования заключается в выявлении факторов, влияющих на успех обучения в условиях цифровизации образования. Авторами проведен анализ системы учебной самоорганизации студентов с использованием корреляционного анализа и определен ее системообразующий фактор. Важным выводом работы является подтверждение необходимости наличия высокого уровня самоорганизации для получения образования с помощью цифровых технологий, а также восприятия обучающихся самих себя как активных участников образовательного процесса. Результаты работы могут быть использованы для разработки персонализированных методов обучения студентов.

Ключевые слова: эффективное образование, самоорганизация, цифровые технологии.

**A STUDY ON LEARNING EFFECTIVENESS IN THE AGE OF DIGITALIZATION: AN ANALYSIS OF STUDENT
LEARNING SELF-ORGANIZATION**

Research article

Romanova Y.S.^{1,*}, Pastukhova E.V.²

¹ ORCID : 0000-0003-2729-1728;

² ORCID : 0000-0002-1642-2238;

^{1,2} Saint Petersburg Electrotechnical University "LETI", Saint-Petersburg, Russian Federation

^{1,2} St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Saint-Petersburg, Russian Federation

* Corresponding author (ysr[at]bk.ru)

Abstract

The relevance of this study is due to the rapid development of digital technologies, including the educational process. The aim of the research is to identify the factors influencing the success of learning in the conditions of digitalization of education. The authors have analysed the system of students' learning self-organization using correlation analysis and identified its system-forming factor. An important conclusion of the work is the confirmation of the necessity of a high level of self-organization for education with the help of digital technologies, as well as the students' perception of themselves as active participants in the educational process. The results of the work can be used to develop personalized learning methods for students.

Keywords: effective education, self-organization, digital technologies.

Введение

Повышение качества образования в современном мире включает в себя усилия по улучшению доступа к образованию, развитию цифровых навыков, инновационному обучению, развитию профессиональных навыков и трансформации образовательных программ и самих людей к изменяющимся потребностям и тенденциям в обществе и на рынке труда.

В современном обществе все больше ценится способность к самостоятельному обучению и адаптации к окружающей действительности. Важной чертой профессионала независимо от области его деятельности является потребность в постоянном обновлении и совершенствовании своих знаний. В эпоху цифровизации изменяется сама концепция обучения. Цифровые технологии позволяют персонализировать процесс обучения, учитывая индивидуальные потребности и уровень знаний каждого студента. Обучающиеся имеют возможность самостоятельно выбирать образовательные ресурсы и методы обучения, фильтровать и анализировать огромный объем информации, доступной в онлайн-режиме, приспосабливать расписание занятий к своим потребностям и обстоятельствам. Именно поэтому, самоорганизация личности приобретает первостепенное значение.

В нашей работе мы планируем установить взаимосвязи компонент учебной самоорганизации между собой, дав количественную оценку силе их взаимодействия методами корреляционно-регрессионного анализа, определить

системообразующий фактор успешности обучения, выявить роль учебной самоорганизации в достижении положительных результатов в образовании.

Методы и принципы исследования

Опираясь на исследования коллег [1], [2] и собственный опыт [3], [4], мы сформировали определение «самоорганизации» следующим образом: самоорганизация – это целостный набор мотивационных и личностных характеристик, которые соответствуют уникальным особенностям студента, оптимально реализуемый в методах и достижениях его деятельности.

Поскольку учебная самоорганизация осуществляется через разнообразные действия, включающие методы и стратегии обучения, мы выделили 9 психолого-педагогических характеристик, определяющих уровень самоорганизации в обучении. Вот они:

- учебная мотивация, включающая в себя мотивацию на получение и накопление знаний, мотивацию для получения профессиональных компетенций и навыков;
- комплекс умений для осуществления обучения и приобретения знаний, содержащий пять функциональных составляющих – гностические, проектировочные, конструктивные, организаторские и коммуникативные;
- систематическая продуктивная активность студентов в учебном процессе;
- личностные психолого-педагогические характеристики конкретного индивида, помогающие, либо, наоборот, затрудняющие процесс самоорганизации.

Цель данной работы – установить наличие взаимосвязи компонент учебной самоорганизации, выявить системообразующий фактор успешности обучения, определить обоюдное влияние процесса цифровизации общества на самоорганизацию учебного процесса.

Основными методами исследования авторы выбрали анкетирование (тестирование) 198 студентов первого курса, обучающихся по направлению «Программная инженерия» и анализ полученных результатов.

В качестве базы исследования использованы данные самооценки студентов, полученные в результате тестирования. Для обеспечения надежности и релевантности результатов, тестирование было решено проводить по зарекомендовавшим себя в научном сообществе тестам, размещенных на платформе psytests.org:

- стиль саморегуляции поведения - ССПМ 2020 [5];
- опросник осознанной регуляции учебной деятельности студентов (ОРУДС) [6];
- способность самоуправления [7];
- тест Фланагана Умозаключения [8];
- тест интеллекта Амтхауэра [9].

Участники исследования в течение семи дней в свободном режиме проходили тестирование и отправляли результаты на корпоративную почту одного из авторов, чем обеспечивалась их конфиденциальность.

Полученные результаты подверглись предварительной обработке (группировке по девяти психолого-педагогическим характеристикам, определенных выше). Дальнейший расчет осуществлялся на основе методов корреляционного анализа с помощью пакета прикладных программ MatLab. Для каждой пары признаков был вычислен коэффициент парной корреляции Пирсона (r_i). Статистическая значимость коэффициентов проверялась с помощью квантилей распределения Стьюдента при уровне значимости $\alpha=0,05$. Значения коэффициентов корреляции Пирсона, полученные в результате анализа, позволили оценить степень взаимосвязи между переменными и выявить, насколько одна характеристика может быть предиктором или связана с другой. Построенная корреляционная матрица способствовала наглядному изображению корреляционной плеяды основных составляющих учебной самоорганизации для трактовки результатов исследования.

Основные результаты

Для выявления основных составляющих учебной самоорганизации мы исследовали взаимосвязь между 9 психолого-педагогическими характеристиками, определяющими уровень самоорганизации в обучении. Обработка результатов тестирования студентов позволила рассчитать коэффициенты парной корреляции Пирсона (r) между озвученными характеристиками.

Корреляционная плеяда, содержащая 9 признаков (1 – конструктивные умения, 2 – мотивацию на получение и накопление знаний, 3 – личностные психолого-педагогические характеристики, 4 – систематическая активность студентов в учебном процессе, 5 – мотивация для получения профессиональных компетенций и навыков, 6 – организаторские умения, 7 – гностические умения, 8 – коммуникативные умения, 9 – проектировочные умения) представлена на рис. 1. Здесь использованы обозначения:

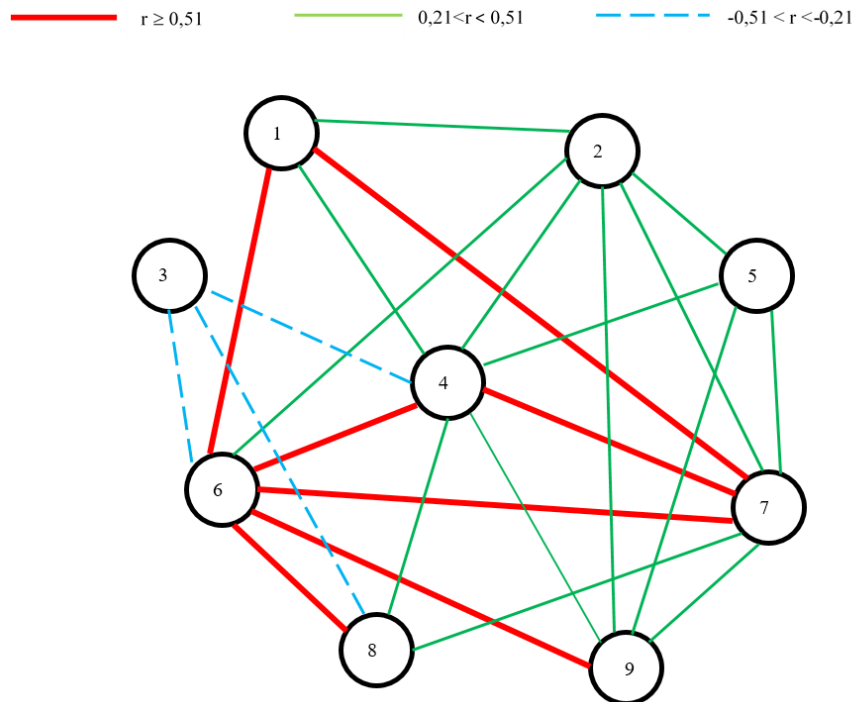


Рисунок 1 - Корреляционная плеяда основных составляющих учебной самоорганизации
DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2024.142.104.1>

Как видно из рисунка 1, главным системообразующим элементом плеяды выступает систематическая активность студентов в учебном процессе (8 связей), которая образует значимые связи по всем пяти компонентам учебно-познавательных умений, но наиболее значимые корреляционные связи образованы с гностическим ($r=0,55$) и организаторскими ($r=0,52$) компонентами.

Следовательно, систематическая активность студентов в учебном процессе будет зависеть в большей мере от того, насколько студент умеет анализировать и корректировать свою деятельность, осмысливать учебный материал, принимать решения в сложных ситуациях, а также от сформированности организаторских умений (поддерживать самодисциплину, рационально распределять время, выполнять учебный график и т.д.).

Сильная связь систематической активности студентов в учебном процессе с гностическим и организаторским компонентом, по нашему мнению, также свидетельствует и о том, что самоорганизация в большой мере связана с мобилизацией умственных сил (проявляется в гностических элементах) и волевых действий студентов (организаторский компонент). Корреляционная связь систематической активности студентов в учебном процессе с конструктивным компонентом ($r=0,49$) больше, чем с проектировочным ($r=0,28$). Это указывает на то, что регулярность в обучении в большей мере определяется планированием текущих, а не перспективных задач.

Систематическая активность студентов в учебном процессе характеризуется стремлением действовать в определенном направлении, что определяется видом учебной мотивации. Обнаруженные значимые корреляционные связи регулярности учебной работы с направленностью на профессию ($r=0,45$) и на знание ($r=0,39$) указывает, что сформированность системы профессиональных и познавательных мотивов является одним из условий регулярной учебной работы. С другой стороны, самоорганизация студента в учебном процессе приводит к актуализации и закреплению профессиональных и познавательных мотивов и обогащению всей мотивационной системы. При этом познавательная мотивация актуализируется в гностической ($r=0,38$) и проектировочной ($r=0,31$) деятельности. Профессиональная мотивация охватывает также организаторский ($r=0,44$) и конструктивный ($r=0,34$) компоненты.

Обнаружена отрицательная корреляционная связь ($r=-0,25$) систематической активности студентов в учебном процессе с личностными психолого-педагогическими характеристиками. Это указывает на то, что высокая систематичность в учебной работе в большей мере сопровождается приемами, свойственными слабому типу нервной системы: детальное продумывание и планирование учебных действий, тщательное осмысливание предстоящего ответа, широкое использование дополнительной литературы, тщательность и пунктуальность выполнения требований деятельности.

Анализ корреляций, проведенный в ходе исследования, выявил ключевые взаимосвязи между компонентами учебной самоорганизации и позволил выделить основные элементы этого процесса.

Центральным, основополагающим элементом является систематическая продуктивная активность студентов в учебном процессе. Далее следуют: мотивация для получения профессиональных компетенций и навыков, обусловленная интересом к выбранной профессии; сформированность учебно-познавательных умений, среди которых выделяются гностический и организаторский компоненты; интеллектуальные и волевые характеристики индивида, которые отражаются в его учебной активности.

Следовательно, студенты могут осуществлять самоорганизацию в процессе учебной деятельности, обоснованной пониманием своих мотивов, определенности целей, осознанием себя в качестве активного участника учебного

процесса или благодаря формированию «учебного самосознания», которое включает осознание мотивов, целей, методов обучения, а также осознание себя в роли организатора и контролера учебного процесса.

Обсуждение

Несмотря на обширные возможности по созданию персональной образовательной траектории, не многие бывшие школьники, приходя в вуз, обладают навыками самоорганизации. В исследовании [10] отмечается, что, 83% студентов осознают значимость умений самоорганизации учебной деятельности, но лишь 4% обучающихся систематически и осознанно осуществляют это на практике. Это означает, что методика преподавания должна поменять свою направленность: преподаватель должен стать тьютером, собирающим информационные модули и создающим из них образовательный комплекс, рекомендуя ресурсы и стратегии самообучения, которые соответствуют персональным потребностям обучающихся, поддерживающим студентов на протяжении всего учебного процесса, ответами на их вопросы.

Выявление основных составляющих учебной самоорганизации осуществлено в [11]. По мнению автора, основными компонентами учебной самоорганизации являются:

- цели и планирование (определение конкретных образовательных целей и разработка плана действий для их достижения, в том числе, установление временных рамок, выбор подходящих методов и ресурсов);
- самоконтроль и самооценка (способность регулировать своё поведение и оценивать свой прогресс, то есть анализ своих сильных и слабых сторон, корректировка учебных стратегий в соответствии с обратной связью);
- рефлексия и адаптация (способность анализировать свой опыт обучения, извлекать уроки из собственных ошибок и изменять свои стратегии в соответствии с полученным опытом);
- мотивация (способность стимулировать себя для достижения поставленных целей, даже в отсутствие внешнего давления или наград, умение управлять мотивацией, устанавливать приоритеты и преодолевать препятствия).

В соответствии с теорией о психологической структуре деятельности Н.В. Кузьминой, система учебно-познавательных умений может быть представлена пятью функциональными факторами-компонентами: гностический, проектировочный, конструктивный, организаторский и коммуникативный [2]. В развитие предложенной теории [1] указывает, что модель структурных и функциональных компонентов педагогической системы необходимо дополнить еще двумя функциями – прогнозирование и контроля оценки.

Особенности «цифрового поколения» молодежи отмечены в [12]: предпочтение наглядно-образного мышления, увеличение скорости восприятия информации при рассеянном внимании, преобладание кратковременной памяти, способность к выполнению нескольких задач одновременно. Для формирования устойчивой мотивации к познанию для таких студентов автор рекомендует использовать интерактивные методы обучения, комбинацию индивидуальных, групповых, командных, онлайн и офлайн форм взаимодействия.

Высокая степень самоорганизации напрямую ведет к персонализации обучения. В [13] предлагается план первоочередных мероприятий для перехода современной системы обучения к персонализации цифрового образования с учетом особенностей самоорганизации студентов: проведение серий онлайн-курсов по информационным темам; полное внедрение компьютеризированной системы оценки студентов; использование разнообразных методов геймификации; создание чат-ботов для обеспечения взаимодействия; разработка международной цифровой образовательной платформы для профессионального обучения.

Личностно-деятельный подход также играет свою роль в процессе самоорганизации. Например, в [14] отмечается, что успех процесса самоорганизации в университете зависит от различных факторов, включая усилия и личную ответственность студентов, ориентацию на личностный рост, степень важности учебного процесса в их жизни, а также умение использовать передовые цифровые технологии и доступные ресурсы Интернета.

В [15] также анализируется взаимосвязь между навыками самоконтроля и успешностью личности в профессиональной, социальной и культурной жизни. Развитие самоорганизации обучающихся в процессе обучения является важной составляющей педагогической деятельности, поскольку это позволяет придать им уверенность в себе при решении любых проблем и помочь им научиться учиться на протяжении всей жизни. Последнее представляет собой необходимое условие успешности индивида в быстроменяющейся действительности.

По мнению авторов исследования, взаимосвязь учебной самоорганизации с цифровыми технологиями является сложным и многогранным явлением, которое требует детальных исследований. Выявление взаимосвязей между элементами самоорганизации позволит определить направление разработки эффективных стратегий использования цифровых средств в образовательном процессе с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

Заключение

В результате проведенного исследования, можно сформулировать следующие выводы:

1. Анализ психолого-педагогической литературы показал, что в настоящее время существует несколько подходов к понятию «самоорганизация». Ряд исследователей подходят к рассмотрению самоорганизации как деятельного образования, у других самоорганизация выступает в качестве интегрального свойства личности, причем эти подходы не противоречат, а дополняют друг друга.

2. Применение корреляционного анализа позволило изучить структуру учебной самоорганизации. В построенной корреляционной плеаде главным системообразующим элементом выступает систематическая продуктивная активность студентов в учебном процессе, которая образует значимые корреляционные связи со всеми компонентами учебно-познавательных умений. Таким образом, обучающиеся могут достичь успешности в самоорганизации учебной деятельности, если они понимают свои учебные мотивы, ясно определяют цели и осознают свою роль в процессе обучения.

Цифровизация образования – это именно то, что создает благоприятное окружение для систематической и продуктивной учебной деятельности студентов, предоставляя им доступ к разнообразным и привлекательным

образовательным ресурсам, возможность для коллаборативной работы, облегчая получение обратной связи по результатам своей деятельности. Поэтому, дальнейшее развитие и углубление процесса цифровой трансформации образования способствует развитию гармоничной личности с активной жизненной позицией.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Якунин В.А. Педагогическая психология / В.А. Якунин. — Санкт-Петербург: издательство Михайлова В.А., 2021. — 76 с.
2. Кузьмина Н.В. Методы системного педагогического исследования / Н.В. Кузьмина — Москва: Народное образование, 2022. — 67 с.
3. Bakeyeva L.V. Structural and logical circuits in learning activities under conditions of education digitalization / L.V. Bakeyeva, L.I. Brylevskaya, E.V. Pastukhova // Journal of Physics: Conference Series. — 2020. — 1691. — p. 12216. — DOI: 10.1088/1742-6596/1691/1/012216.
4. Бакеева Л.В. Индивидуализация образования как результат развития современных образовательных технологий / Л.В. Бакеева, Е.В. Пастухова, Ю.С. Романова // Современное образование: содержание, технологии, качество. — 2021. — 1. — с. 396-399.
5. Моросанова В.И. Опросник «Стиль саморегуляции поведения – ССПМ 2020» / В.И. Моросанова // Вопросы психологии. — 2020. — 4. — с. 155-167.
6. Галузо П.Р. Разработка опросника осознанной регуляции учебной деятельности студентов (ОРУДС) / П.Р. Галузо // Психологическая диагностика. — 2013. — 4. — с. 66-110.
7. Пейсахов Н.В. Закономерности динамики психических явлений / Н.В. Пейсахов — Казань: Издательство Казанского университета, 1994. — 236 с.
8. Чикер В.А. Психологическая диагностика организации и персонала / В.А. Чикер — Санкт-Петербург: Речь, 2006. — 174 с.
9. Туник Е.Е. Тест интеллекта Амтхауэра. Анализ и интерпретация данных / Е.Е. Туник — Санкт-Петербург: Речь, 2009. — 96 с.
10. Якунина А.В. Психолого-педагогические основы самоорганизации учебной деятельности студентов / А.В. Якунина // Воспитание в контексте социализации: современные вызовы и практики. — Воронеж: Научная книга, 2019. — Вып. 1. — с. 491-495.
11. Ишков А.Д. Учебная деятельность студента: психологические факторы успешности / А.Д. Ишков — Москва: АСВ, 2004. — 224 с.
12. Кузнецова И.В. Самоорганизация учебной деятельности обучающихся в эпоху цифрового обучения / И.В. Кузнецова // Математика и информатика, астрономия, физика и совершенствование их преподавания; под ред. Кузнецова И.В. — Ярославль: Издательство ЯГПУ им. К.Д. Ушинского, 2020. — Вып. 2. — с. 69-73.
13. Полякова О.Б. Персонализация цифрового образования с учетом особенностей самоорганизации студентов / О.Б. Полякова // Образование в современном мире: риски и перспективы цифровизации / Под ред. Т.И. Руднева. — Самара, 2023. — Вып. 1. — с. 286-290.
14. Martino D.E. Self-organization in lifelong learning: theory, practice and implementation experience using social networks and distance learning / D.E. Martino // RUDN Journal of Psychology and Pedagogics. — 2023. — 17(3). — p. 373-389. — DOI: 10.22363/2313-1683-2020-17-3-373-389
15. Tabancalı E. Examining the Relationship between High School Students' Lifelong Learning Tendencies and Problem Solving Self-Appraisal / E. Tabancalı // The European Educational Researcher. — 2022. — 5. — p. 297-312. — DOI: 10.31757/euer.534.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Jakunin V.A. Pedagogicheskaja psihologija [Pedagogical psychology] / V.A. Jakunin. — Sankt-Peterburg: Mikhailov V.A. Publishing House, 2021. — 76 p. [in Russian]
2. Kuz'mina N.V. Metody sistemnogo pedagogicheskogo issledovaniya [Methods of systemic pedagogical research] / N.V. Kuz'mina — Moskva: Narodnoe obrazovanie, 2022. — 67 p. [in Russian]
3. Bakeyeva L.V. Structural and logical circuits in learning activities under conditions of education digitalization / L.V. Bakeyeva, L.I. Brylevskaya, E.V. Pastukhova // Journal of Physics: Conference Series. — 2020. — 1691. — p. 12216. — DOI: 10.1088/1742-6596/1691/1/012216.
4. Bakeeva LV Individualizatsiya obrazovaniya kak rezul'tat razvitija sovremennyh obrazovatel'nyh tehnologij [Individualization of education as a result of the development of modern educational technologies] / L.V. Bakeeva, E.V. Pastuhova, Ju.S. Romanova // Modern education: content, technology, quality. — 2021. — 1. — p. 396-399. [in Russian]

5. Morosanova V.I. Oprosnik «Stil' samoreguljatsii povedenija – SSPM 2020» [Questionnaire "Style of self-regulation of behavior – SSPM 2020"] / V.I. Morosanova // Psychology issues. — 2020. — 4. — p. 155-167. [in Russian]
6. Galuzo P.R. Razrabotka oprosnika osoznannoj reguljatsii uchebnoj dejatel'nosti studentov (ORUDS) [Development of a questionnaire for conscious regulation of students' learning activities (URUDS)] / P.R. Galuzo // Psychological diagnostics. — 2013. — 4. — p. 66-110. [in Russian]
7. Pejsahov N.V. Zakonomernosti dinamiki psihicheskikh javlenij [Patterns of dynamics of mental phenomena] / N.V. Pejsahov — Kazan': Kazan University Press, 1994. — 236 p. [in Russian]
8. Chiker V.A. Psihologicheskaja diagnostika organizatsii i personala [Psychological diagnostics of the organization and personnel] / V.A. Chiker — Sankt-Peterburg: Rech', 2006. — 174 p. [in Russian]
9. Tunik E.E. Test intellekta Amthauera. Analiz i interpretatsija dannyh [Amthauer Intelligence Test. Data analysis and interpretation] / E.E. Tunik — Sankt-Peterburg: Rech', 2009. — 96 p. [in Russian]
10. Jakunina A.V. Psihologo-pedagogicheskie osnovy samoorganizatsii uchebnoj dejatel'nosti studentov [Psychological and pedagogical foundations of self-organization of educational activities of students] / A.V. Jakunina // Education in the context of socialization: modern challenges and practices. — Voronezh: Nauchnaja kniga, 2019. — Iss. 1. — p. 491-495. [in Russian]
11. Ishkov A.D. Uchebnaja dejatel'nost' studenta: psihologicheskie faktory uspešnosti [Student educational activity: psychological factors of success] / A.D. Ishkov — Moskva: ASV, 2004. — 224 p. [in Russian]
12. Kuznetsova I.V. Samoorganizatsija uchebnoj dejatel'nosti obuchajuschihsja v epohu tsifrovogo obuchenija [Self-organization of educational activities of students in the era of digital learning] / I.V. Kuznetsova // Mathematics and computer science, astronomy, physics and improving their teaching; edited by Kuznetsova I.V. — Jaroslavl': Publishing House of K.D. Ushinsky YAGPU, 2020. — Iss. 2. — p. 69-73. [in Russian]
13. Poljakova O.B. Personalizatsija tsifrovogo obrazovanija s uchetom osobennostej samoorganizatsii studentov [Personalization of digital education taking into account the peculiarities of student self-organization] / O.B. Poljakova // Education in the modern world: risks and prospects of digitalization / Ed. by T.I. Rudnev. — Samara, 2023. — Issue 1. — p. 286-290. [in Russian]
14. Martino D.E. Self-organization in lifelong learning: theory, practice and implementation experience using social networks and distance learning / D.E. Martino // RUDN Journal of Psychology and Pedagogics. — 2023. — 17(3). — p. 373-389. — DOI: 10.22363/2313-1683-2020-17-3-373-389
15. Tabanlı E. Examining the Relationship between High School Students' Lifelong Learning Tendencies and Problem Solving Self-Appraisal / E. Tabanlı // The European Educational Researcher. — 2022. — 5. — p. 297-312. — DOI: 10.31757/euer.534.