

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.129.64>

**РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ ИКТ НА УРОКАХ
ТЕХНОЛОГИИ: РЕЗУЛЬТАТЫ ПИЛОТНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

Научная статья

Малий Д.В.^{1,*}, Медведев П.Н.²

¹ORCID : 0000-0002-9864-9208;

²ORCID : 0000-0002-7580-069X;

^{1,2}Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, Тула, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (maliydmity[at]yandex.ru)

Аннотация

Статья посвящена проблеме развития творческих способностей обучающихся в ходе изучения предмета технологии. Цель исследования заключалась в выявлении уровня развития творческих способностей обучающихся подросткового возраста в ходе изучения предмета технологии, разработке и реализации программы внедрения современных средств ИКТ в процесс обучения. В статье рассмотрены особенности организации процесса обучения технологии. Авторами разработана и реализована программа внедрения средств ИКТ в предметную область «Технология». В статье представлены результаты пилотного исследования и подтверждена гипотеза о том, что развитие творческих способностей обучающихся, в процессе изучения технологии, будет эффективным, если доминирующими средствами организации образовательного процесса выступят современные информационно-коммуникационные технологии.

Ключевые слова: творческие способности, обучающиеся подросткового возраста, предметная область «Технология», средства ИКТ.

**THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' CREATIVE ABILITIES BY MEANS OF ICT IN TECHNOLOGY
CLASSES: RESULTS OF A PILOT STUDY**

Research article

Maliy D.V.^{1,*}, Medvedev P.N.²

¹ORCID : 0000-0002-9864-9208;

²ORCID : 0000-0002-7580-069X;

^{1,2}Tula State Lev Tolstoy Pedagogical University, Tula, Russian Federation

* Corresponding author (maliydmity[at]yandex.ru)

Abstract

The article is dedicated to the problem of the development of creative abilities of students in the course of studying the subject of technology. The aim of the study was to identify the level of development of creative abilities of teenage students in the process of mastering the subject of technology, to develop and implement a program to introduce modern means of ICT in the learning process. In the article, the specifics of the organization of the process of technology learning are examined. The authors developed and implemented a program for the introduction of ICT tools in the subject area "Technology". The article presents the results of a pilot study and confirms the hypothesis that the development of creative abilities of students in the process of studying technology will be effective if the dominant means of organizing the educational process will be modern information and communication technologies.

Keywords: creative abilities, teenage students, the subject area "Technology", ICT tools.

Введение

В настоящее время модернизация системы образования в Российской Федерации, введение новых ФГОС, реализация национального проекта «Образование», в частности создание детских технопарков «Кванториум», центров «Точка роста» и центров цифрового образования детей «IT-куб» предъявляют новые требования к образовательным организациям, направленные на обновление нормативных и методических документов, оснащение их современным оборудованием с целью организации цифровой образовательной среды [1]. В то же время эффективность образовательного процесса зависит не только от материально-технического обеспечения образовательных организаций, но и от способностей учителей создавать образовательную среду, способствующую творческому развитию и самореализации обучающихся. Педагогическая практика показывает, что творческая личность активна, быстро и самостоятельно справляется со сложными задачами, проявляя нестандартные подходы и креативное мышление. Образовательный процесс должен мотивировать и стимулировать современное поколение обучающихся не только к получению и усвоению новых знаний, но и к проявлению их творческих способностей [2, С. 197]. Таким образом, пересмотр содержания общего образования, в особенности содержания школьного технологического образования, с учетом требований его цифровизации и возрастных особенностей обучающихся, становится все более актуальной проблемой.

Рассматривая особенности предметной области «Технология», можно констатировать, что эффективность образовательного процесса по обучению технологии в образовательной организации будет зависеть от доли

творческой активности обучающихся (выполнение творческих проектов, решение ситуационных кейсов, проектно-конструкторских и творческих задач) [3, С. 64], [4, С. 30]. Следовательно, учителя технологии должны быть готовы к педагогической деятельности по развитию технического творчества обучающихся [5, С. 44], [6, С. 100], что детерминировано необходимостью развития личности обучающихся с учетом технологических достижений в науке и образовании [7, С. 160].

В соответствии с требованиями ФГОС ООО к результатам предметной области «Технология» планируемые результаты освоения предмета «Технология» должны отражать развитие умений обучающихся применять технологии представления, преобразования и использования информации, оценивать возможности и области применения средств и инструментов ИКТ в современном производстве или сфере обслуживания [8].

Методы и принципы исследования

Отношения между направлениями развития творческих способностей, компонентами педагогического процесса и их функциями являются системообразующими факторами. Само понятие «творческие способности» мы рассматриваем как систему двух компонентов, образующих соответствующие направления: вербальное и невербальное творческое мышление – создание новых графических образов, композиций, ассоциаций; творческое мышление, направленное на решение проблемных ситуаций на уроках технологии. В связи с этим разработанная программа внедрения средств ИКТ в процесс изучения предмета «Технология» предполагает использование различных аппаратно-программных технических средств и нацелена на развитие всех вышеперечисленных характеристик личности (таблица 1).

Разработанная диагностическая программа была использована на констатирующем и контрольном этапах эксперимента с целью диагностики уровня развития творческих способностей обучающихся 8-9-х классов. В диагностической программе представлены методики, позволяющие получить данные количественного и качественного характера:

1. Тест креативности П. Торранса. Цель: диагностика творческого мышления (невербальной креативности). Исследуемые критерии: беглость, гибкость, оригинальность, разработанность.

2. Тест креативности (RAT) С. Медника (адаптация Л.Г. Алексеевой, Т.В. Галкиной). Цель: диагностика творческого мышления (вербальной креативности). Исследуемые критерии: индекс оригинальности, индекс уникальности.

3. Методика «Потребность в достижении» Ю.А. Орловой. Цель: диагностика потребности в реализации цели, успеха и в целом достижений. Исследуемый критерий: уровень потребности в достижениях.

4. Экспертный лист оценки проектной деятельности. Цель: экспертная оценка творческих проектов, диагностика соответствия проекта решению поставленных задач. Исследуемые критерии: оригинальность идеи, качество исполнения проекта, умение представить проект.

Основные результаты

Пилотное исследование проводилось на базе МБОУ ЦО № 47 г. Тулы. В исследовании приняли участие 65 обучающихся 8-9-х классов в возрасте от 13 до 15 лет. Экспериментальная работа по развитию творческих способностей обучающихся подросткового возраста на уроке технологии включала три взаимосвязанных между собой этапа: подготовительный, основной и заключительный, и соответствующие этапам типы эксперимента (констатирующий, формирующий, контрольный).

Перед началом опытно-экспериментальной работы на подготовительном этапе нами был проведен теоретический анализ психолого-педагогической литературы по проблеме исследования, в ходе которого был определен категориально-понятийный аппарат исследования, также были проанализированы учебные планы и календарно-тематический план учебной рабочей программы по технологии [9, С. 111].

На констатирующем этапе опытно-экспериментальной работы была проведена диагностика уровня развития творческих способностей обучающихся с целью последующей разработки программы внедрения средств ИКТ в предметную область «Технология».

Формирующий этап эксперимента был направлен на развитие творческих способностей обучающихся средствами ИКТ в процессе изучения предмета «Технология». Подробное описание содержания разработанной программы внедрения средств ИКТ в образовательный процесс по технологии представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Программа внедрения средств ИКТ в предметную область «Технология»

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.129.64.1>

№ п/п	Наименование разделов	Используемые средства ИКТ и программное обеспечение
<i>«Технология» (для мальчиков) 8-9 класс</i>		
1	Техника безопасности и охрана труда	ПК, мультимедийный проектор, учебные видеофильмы: охрана труда и техника безопасности.
2	Технология ручной и механической обработки древесины и древесных материалов	Библиотека оцифрованных изображений – фотографий, иллюстраций (примеры выполненных работ, народные

		<p>промыслы, творческие проекты, лучшие эскизы и работы обучающихся). Обработка и пополнение подборки при работе с графическими редакторами, с периферийными цифровыми устройствами (ПК, сканер, фотоаппарат и др.): Photopea, Fast Stone Image Viewer, GIMP</p>
3	Технология ручной и механической обработки металла	Выполнение чертежей и эскизов с использованием КОМПАС-3D и Blender 3D
4	Технология художественной обработки материалов с элементами декоративно-прикладного искусства	Photopea, Fast Stone Image Viewer, GIMP, Photo Pos Pro
5	Электротехника и основы электроники	DesignLab 8.0, Circuit Maker 6.0, Electronics Workbench
6	Творческая проектная деятельность	Inkscape, Prezi.com, Open Office, GIF Animator, Windows Movie Marker, VideoPad, OpenShot Video Editor
7	Технология сфер профессиональной деятельности	Автоматизированные электронные методики: «Опросник профессиональных склонностей» Л. Иовайши; «Карта интересов»; Тест интеллектуального потенциала (П. Ржичан); тест умственного развития (ТУР); методика А.П. Чернявской «Профессиональная готовность»
8	Робототехника	Конструкторский набор Arduino BASIC EDUCATION
9	3D-моделирование, макетирование, прототипирование	3D-принтер, КОМПАС-3D, Blender 3D
<i>«Технология» (для девочек) 8-9 класс</i>		
1	Технология приготовления пищи	Электронные энциклопедии и компьютерные издания: «Европейская кухня», «Мамины рецепты», «Чай», «Кофе», Кулинарная энциклопедия Кирилла и Мефодия, «Кухни мира», «Домашние заготовки и консервирование»
2	Проектирование и изготовление швейного изделия	Электронные энциклопедии «Энциклопедия женского рукоделия», «Уроки вязания», «Текстильное творчество». Видео-уроки «Уроки рукоделия», «Мода и Стиль», компьютерные журналы моделей «Леко», «Вышивка крестом», Biserhelp
3	Технология художественной обработки материалов с элементами декоративно-прикладного искусства	«Модная бижутерия», Photopea, Fast Stone Image Viewer, GIMP, Photo Pos Pro

4	Технология сфер профессиональной деятельности	Автоматизированные электронные методики: «Опросник профессиональных склонностей» Л. Иовайши; «Карта интересов»; Тест интеллектуального потенциала (П. Ржичан); тест умственного развития (ТУР); методика А.П. Чернявской «Профессиональная готовность».
5	Творческая проектная деятельность	Inkscape, Prezi.com, Open Office, GIF Animator, Windows Movie Maker, VideoPad, OpenShot Video Editor
6	Ландшафтный дизайн	«Доходный дом», «Ландшафтное проектирование», Blender 3D, Sweet Home 3D

С целью установления изменений в уровне развития творческих способностей обучающихся, а также определения эффективности разработанной программы внедрения средств ИКТ в предметную область «Технология» мы провели контрольный этап эксперимента после внедрения в учебный процесс разработанной программы. Ниже приведен сравнительный анализ результатов констатирующего и контрольного этапов пилотного исследования (таблица 2 – 5).

Таблица 2 - Сравнительные результаты средних показателей по классу критериев креативности (Тест креативности П. Торранса)

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.129.64.2>

Класс (кол-во чел.)	Исследуемые факторы креативности								Общий средний показатель*	
	Беглость		Гибкость		Оригинальность		Разработанность			
	конст.	контр.	конст.	контр.	конст.	контр.	конст.	контр.	конст.	контр.
8 «А» (18)	10,5	15,3	9,5	12,9	10,2	13,9	9,6	12,5	39,8	54,6
8 «Б» (21)	9,6	12,6	8,3	10,8	9,6	11,6	9,5	11,8	37	46,8
9 «А» (26)	8,6	11,4	8,7	11,2	8,8	10,8	8,9	11,3	35	44,7

Примечание: * 0-40 – низкий уровень; 41-60 – средний уровень; 61-65 – выше среднего; 66-70 – высокий уровень

Таблица 3 - Сравнительный анализ показателей индексов креативности обучающихся (тест креативности С. Медника)

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.129.64.3>

Класс (кол-во чел.)	Средние значения индексов по классам			
	Индекс оригинальности*		Индекс уникальность**	
	конст.	контр.	конст.	контр.
8 «А» (18)	0,85	0,93	4,8	6,6
8 «Б» (21)	0,83	0,92	4,2	6,2
9 «А» (26)	0,73	0,86	1,8	3,7

Примечание: * 1,0-0,9 – высокий уровень; 0,91-0,82 – средний уровень; ≤0,81 – низкий уровень; ** 19-6 – высокий уровень; 5-3 – средний уровень; ≤2 – низкий уровень

Таблица 4 - Сравнительный анализ распределения обучающихся по уровням развития потребности в достижениях на констатирующем и контрольном этапах

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.129.64.4>

Класс (кол-во чел.)	Уровень развития потребностей в достижениях* (% обуч.)					
	Низкий		Средний		Высокий	
	конст.	контр.	конст.	контр.	конст.	контр.
8 «А» (18)	31	21	50	47	19	32
8 «Б» (21)	26	19	53	51	21	30
9 «А» (26)	49	36	39	40	12	24
Ср. знач.:	35	25	47	46	18	29

Примечание: * уровни потребности в достижениях: низкий – 2-12; средний – 13-16; высокий – 17-22

Таблица 5 - Сравнительные результаты распределения обучающихся по уровням выполнения творческих проектов на констатирующем и контрольном этапах

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.129.64.5>

Класс (кол-во чел.)	Уровень выполнения творческих проектов* (% обуч.)					
	Низкий		Средний		Высокий	
	конст.	контр.	конст.	контр.	конст.	контр.
8 «А» (18)	34	21	43	41	23	38
8 «Б» (21)	37	20	42	45	21	35
9 «А» (26)	45	22	35	42	20	36
Ср. знач.:	39	21	40	43	21	36

Примечание: * уровни выполнения творческих проектов в баллах: низкий – 0-35; средний – 36-70; высокий – 71-100

Обсуждение

Результаты проведенного пилотного исследования позволяют нам сделать следующие выводы.

1. Сравнительный анализ динамики уровня развития невербальной креативности на контрольном этапе эксперимента выявил положительные изменения показателей по всем факторам креативности: беглость, гибкость, оригинальность, разработанность в «А», «Б» и «В» классах по сравнению с констатирующим этапом. Наиболее заметное увеличение уровня развития креативности произошло в классе «А», у обучающихся данного класса, в среднем все факторы креативности увеличились на 3,7 балла.

2. Анализируя полученные результаты контрольного этапа эксперимента по методике «Тест креативности» С. Медника (адаптация Л.Г. Алексеевой, Т.В. Галкиной), можно констатировать увеличение значений индексов креативности обучающихся всех классов в среднем на 1,9. По сравнению с констатирующим этапом на контрольном этапе наблюдается положительная динамика у обучающихся классов «А» и «Б»: средние показатели индексов оригинальности (0,85; 0,83) и уникальности с (4,8; 4,2) заметно увеличились до 0,93 и 0,92 – в индексе оригинальности, и до 6,6 и 6,2 – в индексе уникальности, что соответствует высокому уровню развития креативности обучающихся. В классе «В» показатель индексов креативности обучающиеся увеличился в среднем на 1,0, что характерно для среднего уровня развития креативности.

3. После внедрения ИКТ в учебный процесс изучения предмета «Технология» констатируется положительная динамика в развитии потребности обучающихся в достижениях: количество испытуемых с низким уровнем развития потребности в достижениях в среднем уменьшилось на 10%, за счет чего увеличился процент испытуемых с высоким уровнем – с 18% до 29%, у данных подростков появилось больше целей, их стремления к успеху возросли. Таким образом, можно говорить об эффективности разработанной программы внедрения ИКТ в учебный процесс.

4. Проанализировав данные, полученные по результатам экспертной оценки творческих проектов обучающихся до и после внедрения ИКТ в учебный процесс, можно констатировать уменьшение количества обучающихся не справляющихся с творческим проектом (с 39% до 21% соответственно), а количество обучающихся, выполняющих творческие проекты на высоком уровне возросло с 21% до 36%. Это говорит о наличии у них умений создавать качественный материал, оформленный в соответствии с современными требованиями, а также умений устно представлять и защищать творческий проект, высокий уровень качества демонстрационных и иллюстративных материалов, использованных при выступлении.

Заключение

Эффективность образовательного процесса во многом определяется сформированностью мотивационной сферы обучающихся, их интереса к предмету и наличием психологически безопасной и комфортной образовательной среды [10, С. 31]. Внедрение современных средств ИКТ в процесс обучения, в частности при выполнении проектно-исследовательской деятельности, позволяет сформировать устойчивую мотивацию и интерес у обучающихся. Анализ результатов пилотного исследования показал, что разработанная программа внедрения средств ИКТ и правильно подобранные творческие задания с использованием современных средств ИКТ способствовали повышению уровня развития творческих способностей обучающихся. Полученные результаты также подтверждают выдвинутую гипотезу о том, что развитие творческих способностей обучающихся, в процессе изучения технологии, будет эффективным, если доминирующими средствами организации образовательного процесса выступают современные информационно-коммуникационные технологии.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Сообщество рецензентов Международного научно-исследовательского журнала

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.129.64.6>

Conflict of Interest

None declared.

Review

International Research Journal Reviewers Community

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.129.64.6>

Список литературы / References

1. Национальный проект «Образование». План развития проекта / Минпросвещения России. — URL: <https://edu.gov.ru/national-project/plan/> (дата обращения: 01.02.2023).
2. Падюков А.К. Развитие творческих способностей учащихся через проектно-исследовательскую деятельность с использованием ИКТ / А.К. Падюков, Т.В. Падюкова // Технологическое образование и устойчивое развитие региона. — 2012. — Т. 1. — 1-1(7). — С. 197-200.
3. Дехконова А.И. Выполнение обучающимися творческих проектов по созданию объектов интерьера для развития творческих способностей / А.И. Дехконова // Интернаука. — 2020. — 47-1(176). — С. 64-65.
4. Базаров Р.К. Творческие задачи как средство развития творческих способностей обучающихся / Р.К. Базаров // Тенденции развития науки и образования. — 2022. — 85-4. — С. 29-31.
5. Рабаданова Р.С. Роль педагога в развитии творческих способностей детей / Р.С. Рабаданова, Ф.М. Сулейманова, А.Л. Фатыхова // Научные исследования и разработки. Социально-гуманитарные исследования и технологии. — 2021. — Т. 10. — 4. — С. 44-49.
6. Духовникова И.Ю. Цифровые компетенции современного учителя как основа успешной преподавательской деятельности / И.Ю. Духовникова, А.М. Король // Международный научно-исследовательский журнал. — 2021. — 2-3(104). — С. 99-101.
7. Заёнчик В.М. Подготовка будущих учителей технологии к развитию технического творчества учащихся / В.М. Заёнчик, А.Н. Сергеев, П.Н. Медведев и др. // Материалы XLV научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов, магистрантов, соискателей ТГПУ им. Л. Н. Толстого: Разработка учебно-методического обеспечения для внедрения инновационных методов обучения при реализации ФГОС ВО. — 2018. — С. 160-164.
8. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (дата обращения: 01.02.2023).
9. Медведев П.Н. Современные информационные технологии в сфере образования: возможности и перспективы / П.Н. Медведев, Д.В. Малий, Е.С. Папочкина // Международный научно-исследовательский журнал. — 2021. — 6-4(108). — С. 110-113.
10. Жылгелдиева А. Развитие творческих способностей учащихся на разных этапах урока / А. Жылгелдиева, Т.М. Бектуров // Актуальные вопросы образования и науки. — 2022. — 1(73). — С. 29-32.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Nacional'nyj proekt «Obrazovanie». Plan razvitiya proekta [National Project "Education". Project Development Plan] / Ministry of Education of Russia. — URL: <https://edu.gov.ru/national-project/plan/> (accessed: 01.02.2023). [in Russian]
2. Padyukov A.K. Razvitie tvorcheskikh sposobnostej uhashchihsya cherez proektno-issledovatel'skuyu deyatelnost' s ispol'zovaniem IKT [Development of Creative Abilities of Students Through Design and Research Activities Using ICT] / A.K. Padyukov, T.V. Padyukova // Tekhnologicheskoe obrazovanie i ustojchivoe razvitie regiona [Technological Education and Sustainable Development of the Region]. — 2012. — Vol. 1. — 1-1 (7). — P. 197-200. [in Russian]
3. Dekhkonova A.I. Vypolnenie obuchayushchimsya tvorcheskikh proektov po sozdaniyu ob'ektov inter'era dlya razvitiya tvorcheskikh sposobnostej [Implementation of Creative Projects by Students to Create Interior Objects for the Development of Creative Abilities] / A.I. Dekhkonova // Internauka. — 2020. — 47-1(176). — P. 64-65. [in Russian]
4. Bazarov R.K. Tvorcheskie zadachi kak sredstvo razvitiya tvorcheskikh sposobnostej obuchayushchihsya [Creative Tasks as a Means of Developing the Creative Abilities of Students] / R.K. Bazarov // Tendencii razvitiya nauki i obrazovaniya [Trends in the Development of Science and Education]. — 2022. — 85-4. — P. 29-31. [in Russian]
5. Rabadanova R.S. Rol' pedagoga v razvitii tvorcheskikh sposobnostej detej [The Role of a Teacher in the Development of Creative Abilities of Children] / R.S. Rabadanova, F.M. Sulejmanova, A.L. Fatyhova // Nauchnye issledovaniya i razrabotki.

Social'no-gumanitarnye issledovaniya i tekhnologii [Scientific Research and Development. Socio-humanitarian Research and Technology]. — 2021. — Vol. 10. — 4. — P. 44-49. [in Russian]

6. Duhovnikova I.Yu. Cifrovye kompetencii sovremennogo uchitelya kak osnova uspeшной преподаvatel'skoj deyatel'nosti [Digital Competencies of a Modern Teacher as a Basis for Successful Teaching] / I.Yu. Duhovnikova, A.M. Korol' // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Scientific Research Journal]. — 2021. — 2-3(104). — P. 99-101. [in Russian]

7. Zayonchik V.M. Podgotovka budushchih uchitelej tekhnologii k razvitiyu tekhnicheskogo tvorchestva uchashchihsya [Preparation of Future Teachers of Technology for the Development of Technical Creativity of Students] / V.M. Zayonchik, A.N. Sergeev, P.N. Medvedev et al. // Razrabotka uchebno-metodicheskogo obespecheniya dlya vnedreniya innovacionnyh metodov obucheniya pri realizacii FGOS VO [Development of Educational and Methodological Support for the Introduction of Innovative Teaching Methods in the Implementation of the Federal State Educational Standard]. — 2018. — P. 160-164. [in Russian]

8. Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta osnovnogo obshchego obrazovaniya [On approval of the Federal State Educational Standard of basic general education]: Order of the Ministry of Education of the Russian Federation No. 287 dated May 31, 2021. — URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/> (accessed: 01.02.2023). [in Russian]

9. Medvedev P.N. Sovremennye informacionnye tekhnologii v sfere obrazovaniya: vozmozhnosti i perspektivy [Modern Information Technologies in the Field of Education: Opportunities and Prospects] / P.N. Medvedev, D.V. Maliy, E.S. Papochkina // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal [International Scientific Research Journal]. — 2021. — 6-4(108). — P. 110-113. [in Russian]

10. Zhylgeldieva A. Razvitie tvorcheskikh sposobnostej uchashchihsya na raznyh etapah uroka [Development of Creative Abilities of Students at Different Stages of the Lesson] / A. Zhylgeldieva, T.M. Bekturov // Aktual'nye voprosy obrazovaniya i nauki [Topical Issues of Education and Science]. — 2022. — 1(73). — P. 29-32. [in Russian]