

9. *Issledovanie v dejstvii. AOO "Nazarbaev Intellektual'nye shkoly", Astana, 2012.10.*
10. *Vygotskij L.S. Sobranie sochinenij: v 6-ti t. – T.3. Problemy razvitiya psihiki. – M., 2003. – 368 s.*
11. *Maralov V.G. Pedagogika i psihologiya nenasiliya: ucheb. Posobie dlya bakalavriata i magistratury / Maralov V.G., Sitarov V.A. – 2-e izd., pererab. I dop. – M.: Izdatel'stvo YUrajt, 2016.*
12. *Galickih E.O. Integrativnyj podhod kak teoreticheskaya osnova professional'no-lichnostnogo stanovleniya budushchego pedagoga v universitete [Tekst] : monografiya / Galickih E.O. - SPb.: Izdatel'stvo RGPU im. Gercena A.I., 2001. – 264 s.*
13. *Golikov N.A. Stagnaciya professional'nogo razvitiya pedagoga: problemy, opyt resheniya / Aktual'nye problemy professional'nogo razvitiya pedagogov v sisteme sovremennogo obrazovaniya: teoriya i praktika. Materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 1 marta 2005 goda. CH.1. Tyumen': TOGIRRO, 2005.104 s.*
14. *Gordienko O.V. Sovremennye sredstva ocenivaniya rezul'tatov obucheniya: uchebnik dlya akademicheskogo bakalavriata / Gordienko O.V. – 2-e izd., ispr. i dop. – M.: Izdatel'stvo YUrajt, 2017.*
15. *Litvinenko T.V. Razvitie professional'no vazhnyh kachestv pedagoga v processe samoobrazovaniya [Tekst]: dissertaciya kandidata pedagogicheskikh nauk: 13.00.08/ Litvinenko Tat'yana Viktorovna; [Mesto zashchity: Om. gos. ped. un-t]. Omsk, 2010.*
16. *Arakelova T.L., Bezrodnih T.V. Teoriya i praktika pedagogicheskikh vzaimodejstvij v sovremennoj sisteme obrazovaniya: kollektivnaya monografiya/ Pod red. Korotaevoj E.V.- Novosibirsk: CRNS, 2010. - 172 s.*
17. *Zaharova M.A., Mezinov V.N., Nekhoroshih N.A. Aktualizaciya problem professional'no-lichnostnogo razvitiya pedagoga // Sovremennye naukoemkie tekhnologii. – 2020. – № 6-1. – S. 127-131.*
18. *Slastyonin V.A. Sub"ektno-deyatel'nostnyj podhod v nepreryvnom pedagogicheskom obrazovanii [Tekst] / Slastenin V.A. // Nepreryvnoe pedagogicheskoe obrazovanie. – 2009. - № 1. - s. 44-49*
19. *CHichibu T. Rukovodstvo dlya uchitelej po issledovaniyu uroka: angl.- Centr pedagogicheskogo masterstva AOO "Nazarbaev Intellektual'nye shkoly", Astana, 2013.*
20. *Skul'skij R.P. Uchit'sya byt' uchitelem / Skul'skij R.P. – M. : Pedagogika, 2006. –144 s.*

МРНТИ 14.27.09

<https://doi.org/10.51889/7791.2022.78.93.011>

Шумейко Т.С.,¹ * Бежина В.В.¹, Жиенбаева А.А.²

¹Костанайский региональный университет имени А. Байтурсынова
Костанай, Казахстан

²Аркалыкский педагогический институт им. Ы. Алтынсарина
Аркалык, Казахстан

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К РАЗВИТИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА ШКОЛЬНИКОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

Актуальность развития технического творчества школьников в дополнительном образовании обоснована в статье со ссылкой на документы Республики Казахстан в сфере образования. Отмечено, что потребность системы образования в мотивированных и квалифицированных педагогах, наряду с другими факторами, подтверждают актуальность проблемы формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ). С учетом актуальности обозначенной проблемы определена цель авторского научного проекта: на основе теоретического анализа обосновать, разработать и экспериментально проверить систему формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий. В статье представлен теоретический анализ научных трудов, раскрывающих концептуальные основы моделирования; даны характеристики и особенности педагогического моделирования; раскрыты особенности процесса педагогического моделирования системы формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с

использованием дистанционных образовательных технологий через обоснование специфики разрабатываемой системы и представлена ее краткая структурно-содержательная характеристика. Имея традиционную структуру педагогической системы, авторская система отличается наличием в ее структуре двух подсистем: формирования готовности педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием ДОТ и развития технического творчества школьников с использованием ДОТ. Системообразующим компонентом являются дистанционные образовательные технологии, выполняющие важные функции как в самой системе, так и в ее подсистемах и имеющие решающее значение для установления взаимосвязей между компонентами системы и их элементами.

Ключевые слова: дополнительное образование, техническое творчество, дистанционные образовательные технологии, педагогическое моделирование, педагогическая система, процесс моделирования педагогической системы

Шумейко Т.С.^{1}, Бежина В.В.,¹ Жиенбаева А.А.²*

*¹А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті
Қостанай қ., Қазақстан*

*²Аркалыкский педагогический институт им. Ы. Алтынсарина
Аркалық қ., Казахстан*

ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ШЫҒАРМАШЫЛЫҒЫН ДАМУҒА ДАЙЫНДЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖҮЙЕСІН МОДЕЛЬДЕУ

Андатпа

Қосымша білім беруде мектеп оқушыларының техникалық шығармашылығын дамытудың өзектілігі мақалада Қазақстан Республикасының білім беру саласындағы құжаттарына сілтеме жасай отырып негізделген. Білім беру жүйесінің ынталы және білікті мұғалімдерге деген қажеттілігі басқа факторлармен қатар қашықтықтан оқыту технологияларын пайдалана отырып, болашақ мұғалімдердің мектеп оқушыларының техникалық шығармашылығын дамытуға дайындығын қалыптастыру мәселесінің өзектілігін растайтыны атап өтілген. Белгіленген мәселенің өзектілігін ескере отырып, авторлық ғылыми жобаның мақсаты анықталды: теориялық талдау негізінде болашақ мұғалімдердің қашықтықтан білім беру технологияларын қолдана отырып, оқушылардың техникалық шығармашылығын дамытуға дайындығын қалыптастыру жүйесін негіздеу, әзірлеу және тәжірибелік тексеру. Мақалада модельдеудің тұжырымдамалық негіздерін ашатын ғылыми еңбектердің теориялық талдауы ұсынылған; педагогикалық модельдеудің сипаттамалары мен ерекшеліктері берілген; болашақ мұғалімдердің қашықтықтан білім беру технологияларын қолдана отырып, оқушылардың техникалық шығармашылығын дамытуға дайындығын қалыптастыру жүйесін педагогикалық модельдеу процесінің ерекшеліктері ашылған және оның қысқаша құрылымдық және мазмұндық сипаттамалары ұсынылған. Педагогикалық жүйенің дәстүрлі құрылымына ие авторлық жүйе оның құрылымында екі ішкі жүйенің болуымен ерекшеленеді: ҚОТ қолдана отырып мұғалімдердің оқушылардың техникалық шығармашылығын дамытуға дайындығын қалыптастыру және ҚОТ қолдана отырып оқушылардың техникалық шығармашылығын дамыту. Жүйені құраушы компонент болып жүйенің өзінде де, оның ішкі жүйелерінде де маңызды функцияларды орындайтын және жүйе құрамдастары мен олардың элементтері арасындағы байланыстарды орнату үшін шешуші мәнге ие қашықтықтан оқыту технологиялары табылады.

Түйін сөздер: қосымша білім беру, техникалық шығармашылық, қашықтықтан оқыту технологиялары, педагогикалық модельдеу, педагогикалық жүйе, педагогикалық жүйені модельдеу процесі.

Shumeiko T., ^{1*} Bezhina V., ¹ Zhienbayeva A. ²

¹Kostanay Regional University named after A. Baitursynov
Kostanay, Kazakhstan

²Arkalyk Pedagogical Institute named after I.Altynsarın
Arkalyk, Kazakhstan

MODELLING THE SYSTEM ON FORMING THE READINESS FOR THE DEVELOPMENT OF TECHNICAL CREATIVITY OF SCHOOLCHILDREN THROUGH DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES

Abstract

The relevance of the development of technical creativity of schoolchildren in supplementary education has been justified in the article on the basis of the documents of the Republic of Kazakhstan in the field of education. It is noted that the need of the education system for motivated and qualified teachers, alongside with other factors, confirms the relevance of the problem of forming the readiness of future teachers for developing the technical creativity of schoolchildren using distance learning technologies (DLT). Taking the urgency of the indicated problem into account, the aim of the given authorised scientific project has been determined as follows: on the basis of theoretical analysis to justify, develop and experimentally test the system for forming the readiness of future teachers for developing the technical creativity of schoolchildren through distance learning technologies. The article presents the theoretical analysis of scientific works that reveal the conceptual foundations of modeling; the characteristics and features of pedagogical modeling are given; the features of the process of pedagogical modeling of the system on formation of the readiness of future teachers for the development of technical creativity of schoolchildren through distance learning technologies are revealed through the justification of the specifics of the developed system and its brief structural and content characteristics. Having a traditional structure of the pedagogical system, the authorised system is distinguished by the presence of two subsystems in its structure: the formation of teachers' readiness for the development of technical creativity of schoolchildren through DLT and the development of technical creativity of schoolchildren using DLT. The system-forming component is distance learning technologies that performs important functions both in the system itself and in its subsystems being crucial for establishing relationships between the system components and their elements.

Key words: supplementary education, technical creativity, distance learning technologies, pedagogical modeling, pedagogical system, pedagogical system modeling process

Введение. Уровень развития технического мышления, а впоследствии и технического образования как способа передачи от поколения к поколению знаний и навыков в сфере техники и технологий, во все времена являлся одним из факторов, определяющих прогресс общества. Технология строительства египетских пирамид, созданных около 2,5 тысячелетий до нашей эры; появление и совершенствование первых чертежей как способа графического выражения инженерной мысли задолго до появления профессиональной инженерной деятельности; изобретение парового двигателя, положившее начало машинному производству, – все эти достижения человечества свидетельствуют о значимости непрерывного развития техники и технологий для прогресса общества.

Актуальность развития технического образования в современном мире не вызывает сомнения и обусловлена востребованностью инженерного направления в производстве и образовании; развитием робототехники и STEM-образования; информатизацией и цифровизацией всех сфер деятельности человека.

На значимость технического образования для современного Казахстана указал К.-Ж. К. Токаев в своем выступлении в Мажилисе 11 января 2022 года, поручив к 2025 году открыть не менее пяти филиалов авторитетных зарубежных вузов, причем 2 филиала с техническим уклоном на западе страны [1].

Задача обеспечения преемственности и непрерывности обучения, профессиональной подготовки в соответствии с потребностями экономики и региональными особенностями, обозначенная в Государственной Программе развития образования и науки в Республике Казахстан на 2020-2025 годы [2], свидетельствует о необходимости развития технического образования, поскольку его

состояние во многом определяет уровень современного производства, тесно связанного с развитием инноваций в технике и технологиях. Также постановка данной задачи указывает на необходимость вовлечения подрастающего поколения в техническое творчество с ранних лет.

В принятом в 2021 году на смену данной Программе документе – национальном проекте «Качественное образование «Образованная нация» [3], прямо не указывается на необходимость развития технического образования, однако в нем содержатся положения, подтверждающие обозначенную выше идею о необходимости раннего развития технического творчества детей. Этими положениями, в частности, являются следующие. Во-первых, отмеченный в качестве одного из показателей повышения качества среднего образования охват детей дополнительным образованием, как в городских, так и в сельских школах. Во-вторых, это такой показатель решения задачи оснащения школ комфортной, безопасной и современной образовательной средой как обеспеченность школ предметными кабинетами физики и другими, а также STEM. Таким образом, несмотря на то, что проблема развития технического творчества детей прямо не прописана в данном документе, она прослеживается через показатели, намеченные для достижения поставленных в указанном проекте задач. Причем повышению охвата школьников дополнительным образованием, согласно ранее сделанным нами выводам, во многом будет способствовать развитие дистанционного и смешанного обучения: «Развитие системы технического творчества в условиях дополнительного образования детей с использованием дистанционных технологий значительно расширит круг обучающихся, удовлетворит творческие потребности современных детей, система технического творчества станет более открытой и доступной» [4, с. 216].

Обозначенные в Послании Президента Казахстана К.-Ж. Токаев народу Казахстана 1 сентября 2021 года меры по достижению качественного образования, такие как потребность системы образования в мотивированных и квалифицированных педагогах, повышение качества информационных систем для удаленных форматов обучения, всесторонняя поддержка талантливых детей и подготовивших их педагогов, ранняя профориентация детей [5], подтверждают актуальность проблемы формирования готовности педагогов к развитию творчества школьников, в том числе технического, с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обращая внимание на потребность системы образования в мотивированных и квалифицированных педагогах, отметим, что различные аспекты проблемы формирования готовности к профессионально-педагогической деятельности вызывают постоянный интерес ученых, начиная с середины XX века (М.И. Дьяченко, К.М. Дурай-Новакова, В.С. Ильин, Л.А. Кандыбович, В.А. Сластенин и др.). Также наблюдается определенный интерес исследователей к проблеме развития технического творчества детей в дополнительном образовании (А.В. Зайцева, С.К. Никулин, Н.Н. Ярцев и др.), однако возможности использования дистанционных технологий в данном процессе не изучены в достаточной степени. Известна диссертация, выполненная Э.В. Самойленко в 2004 году, посвященная развитию технического творчества в дополнительном образовании детей с использованием дистанционной формы обучения [6]. Однако быстрые темпы развития дистанционных технологий обучения, характерные для современного образования, обуславливают необходимость дополнительного исследования возможностей развития технического творчества детей с использованием дистанционных технологий. При этом в развитии технического творчества детей (как и в других направлениях их личностного развития) значительную роль играет личность педагога и его профессионализм.

Поэтому, учитывая актуальность и недостаточную степень разработанности проблемы подготовки будущих педагогов – студентов высших учебных заведений – к использованию дистанционных образовательных технологий в развитии технического творчества школьников, мы обозначили в качестве цели нашего научного проекта выполнение теоретического обоснования, разработки и последующей экспериментальной проверки системы формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий.

Представленная статья подготовлена с целью изложения особенностей процесса педагогического моделирования системы формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий через обоснование специфики разрабатываемой системы и представления ее краткой структурно-содержательной характеристики.

Материалы и методы. В исследовании особенностей проектируемой системы и процесса ее моделирования использованы преимущественно теоретические методы научно-педагогического исследования. Прежде всего, это теоретический анализ научно-педагогической и нормативно-методической литературы, который позволил выполнить теоретико-методологическое обоснование исследуемой системы на основе анализа методологических подходов и возможностей реализации их основных положений применительно к разрабатываемой системе, а также определить структурно-содержательную характеристику системы. Метод теоретического анализа в нашем исследовании был использован на всех его этапах: для выявления и обоснования актуальности исследуемой проблемы; определения понятийно-терминологического аппарата, включая определение подхода к пониманию термина «моделирование» в нашем исследовании; анализа фактического состояния и возможностей использования дистанционных технологий в развитии технического творчества школьников, а также для выявления особенностей разрабатываемой системы. Методы анализа и синтеза применялись соответственно для исследования структуры и функций каждого компонента системы и для построения системы как единого целостного педагогического феномена. Наряду с теоретическими методами немаловажное значение для изучения готовности педагогов, работающих в системе дополнительного технического образования школьников, к дистанционному обучению имели эмпирические методы. В частности, с помощью методов изучения опыта деятельности, экспертной оценки и анкетирования была выявлена необходимость развития компетенций действующих педагогов дополнительного образования по реализации дистанционных образовательных технологий и отмечен достаточно высокий уровень их компетенций в сфере развития технического творчества школьников. На фоне значимости сотрудничества между педагогическими вузами и школами технического творчества в профессиональной подготовке будущих педагогов сделанные с использованием перечисленных эмпирических методов выводы позволили ввести определенные компоненты системы в ее структуру. Очевидно, что для исследования, описанного в данной статье, наиболее значимую роль имеет метод моделирования. Необходимо отметить, что используя метод понятийно-терминологического анализа, мы пришли к выводу о трактовке в нашем исследовании термина «моделирование» в двух аспектах. С одной стороны, понимаем «моделирование» как метод научно-педагогического исследования, с другой – как процесс разработки идеального состояния проектируемой системы формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий. С учетом обозначенной выше цели данной статьи дефиниция моделирования введена в ее содержание во втором смысле, и позволяет раскрыть этапы целостного процесса разработки исследуемой системы.

Результаты исследования и обсуждение. Прежде чем перейти непосредственно к обсуждению процесса и результатов моделирования разрабатываемой нами системы, остановимся кратко на теоретико-методологических аспектах феномена «моделирование».

Придерживаясь традиционного понимания термина «моделирование» в его философском толковании как метода «исследования объектов познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих предметов и явлений... и конструируемых объектов для определения либо улучшения их характеристик» [7, с. 373], остановимся на некоторых терминологических особенностях данного понятия, изложенных в научной литературе по проблеме методологии моделирования. В частности, в данной области для нашего исследования представляют интерес научные работы В.А. Штоффа.

Философские, методологические и гносеологические, аспекты моделирования подробно изложены в трудах В.А. Штоффа [8, 9]. Отмечая фактическое существование моделирования, как метода исследования, со времен Галилея, В.А. Штофф констатирует: «И хотя в отличие от физиков XIX в. он нигде не употребляет термина «модель», это средство познания им используется на каждом шагу» [9, с. 37]. Подтверждение истинности приведенной цитаты мы видим в способах осуществления естественно-научных открытий, сделанных Галилео Галилеем в физике и астрономии, в частности в заложенных им основах классической динамики и обосновании гелиоцентрической системы Коперника – именно Галилей впервые в истории науки начал систематическое применение математического эксперимента, в особенности геометрического, и моделирования явлений природы.

В XX веке интерес к моделированию становится всеобщим, что связано с развитием различных наук, прежде всего кибернетики, которая, как справедливо отмечает В.А. Штофф, «обнаружила новые возможности и перспективы этого метода в раскрытии общих закономерностей и структурных особенностей систем различной физической природы» [9, с. 4]. С середины XX века начинается

широкое обсуждение гносеологических и методологических аспектов проблемы использования метода моделирования и роли моделей в науке (Н. Винер, А. Розенблют, В. Штофф и др.). Разнообразие сфер деятельности человека, в том числе областей науки, в которых применяется метод моделирования, обусловило неоднозначность трактовки терминов «моделирование» и «модель». Так, по мнению В.А. Штоффа, понятие «модель» используется в двух противоположных значениях: во-первых, «в значении некоторой теории» и, во-вторых, в значении того, что теория «описывает или отражает» [9, с. 6-7]. Примером сферы использования данного термина в первом значении являются математические науки, в которых дефиниция «модель» понималась как теория, структурно подобная другой теории (так называемые изоморфные теории). Во втором значении термин «модель» используется в естественных науках о природе (физика, биология, химия и др.). Кроме того, исследователями отмечается около 30 близких по смыслу оттенков трактовки термина «модель» и 9 существенно отличающихся друг от друга (Чжао Юань-жень и др.).

В нашем исследовании мы понимаем модель как некий прототип, который используется для исследования существующих реальных объектов или создается на основе анализа целей, структуры, характеристик проектируемых объектов или систем для их дальнейшего исследования в ходе эксперимента и последующего совершенствования, то есть близко ко второму значению, выделенному В.А. Штоффом. При этом отметим существование материальных моделей (в технических науках и производстве) и идеальных (в социальных науках, в том числе в педагогике).

Прежде чем перейти к изложению понимания моделирования как процесса разработки модели проектируемой нами системы формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий, остановимся на характеристиках и особенностях педагогического моделирования, которое имеет характерные отличия от моделирования в других сферах. Наиболее близкой в смысловом значении для нашего исследования является трактовка дефиниции «педагогическое моделирование», предложенная Е.В. Яковлевым и Н.О. Яковлевой: «отражение характеристик существующей педагогической системы в специально созданном объекте, который называется педагогической моделью» [10, с. 138]. Немаловажное значение имеет специфика педагогического моделирования, отмеченная названными учеными, и состоящая в следующем [10, с. 140].

Во-первых, педагогическое моделирование является «педагогической деятельностью, реализуемой в условиях педагогического процесса». В целом соглашаясь с корректностью выделения данной особенности педагогического моделирования, отметим, что применительно к нашему исследованию педагогическое моделирование мы рассматриваем как научно-педагогическую деятельность, поскольку ее результат (педагогическая система, название которой указано в формулировке темы данной статьи) является результатом научно-педагогических изысканий, а именно теоретического анализа; обобщения опыта в сфере профессиональной подготовки педагогов, дополнительного образования детей по развитию их технического творчества, использованию дистанционных технологий в образовательном процессе высшей школы и дополнительного образования, предшествующих собственно моделированию системы.

Во-вторых, цель педагогического моделирования заключается «не столько в получении новой информации, сколько в совершенствовании образовательного процесса». С учетом роли педагогики как прикладной науки считаем данное утверждение абсолютно точным для моделируемой нами системы, реализация которой направлена на совершенствование образовательного процесса профессиональной подготовки будущих педагогов по формированию их готовности развивать техническое творчество школьников, используя в данном процессе дистанционные технологии.

В-третьих, утверждение «объекты педагогического моделирования не являются материальными» справедливо для любой педагогической модели, включая нашу систему.

В-четвертых, результат педагогического моделирования – «педагогическая модель» является «развивающимся объектом». Признавая истинность данной особенности для любой педагогической модели, отметим, что с учетом быстрых темпов развития техники и технологий (в частности, информационно-телекоммуникационных, дистанционных и образовательных в целом) применительно к нашей системе справедливость выделения данной особенности многократно возрастает.

Выделенные исследователями условия, при которых «некоторый объект» является «моделью другого объекта, называемого оригиналом» – а именно, он должен: представлять собой систему; иметь «некоторое отношение сходства с оригиналом», отличаясь от него «в определенных

параметрах»; замещать «оригинал в определенных отношениях» и «обеспечивать возможность получения нового знания об оригинале в результате исследования» [10, с. 138] – являются важными и для нашего исследования.

Резюмируя изложенное, отметим, что в педагогических исследованиях моделирование выступает в качестве метода научно-педагогического исследования, имеющего определенную специфику по сравнению с моделированием в других областях науки. Вместе с тем моделирование предполагает *создание* модели исследуемого объекта, поэтому с позиций процессного подхода может рассматриваться как процесс в силу того, что создание модели, протекая во времени, требует определенных временных затрат и проходит поэтапно, т.е. включает определенные этапы или стадии, на которых достигается поставленная цель или решаются определенные задачи, а также предполагает развитие (смену состояний) моделируемого объекта или системы.

В свою очередь, ученые-педагоги (В.С. Безрукова, Н.О. Яковлева и др.), указывая на взаимосвязь моделирования и проектирования, рассматривают моделирование как один из этапов педагогического проектирования. Так, В.С. Безрукова, трактуя педагогическое проектирование как предварительное описание «предстоящей деятельности в форме, доступной для непосредственного использования как руководства к действию» [11, с. 208], выделяет три этапа в процессе проектирования педагогических систем. Первый – педагогическое моделирование, на котором выполняется описание идеи или образца проектируемой педагогической системы. Следующий этап, названный педагогическим проектированием, рассматривается как «процесс доведения модели до уровня практического воплощения» [11, с. 226]. Третий этап – педагогическое конструирование – предполагает создание технологий деятельности с учетом конкретных условий реализации модели.

В нашем исследовании при рассмотрении логики взаимосвязи феноменов педагогического проектирования и педагогического моделирования мы придерживаемся позиции Н.О. Яковлевой, которая в исследовании педагогического проектирования инновационных образовательных систем выделяет следующие этапы: 1) педагогического изобретательства, под понимая под ним «специфический вид творческой деятельности педагога по созданию педагогического изобретения» [12, с. 148]; 2) педагогического моделирования, рассматривая его с позиций общей теории моделирования, разработанной в философии и ряде других наук [12, с. 156]; 3) педагогического эксперимента, обеспечивающего «оценку результатов педагогического проектирования» [12, с. 156].

Основываясь на рассмотрении педагогического моделирования в качестве одного из этапов педагогического проектирования, отметим, что в нашей статье поставлена задача представить процесс моделирования системы формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий, результатом которого (процесса моделирования) явилась модель проектируемой системы, не затрагивая процесс последующей реализации данной модели. В определении последовательности этапов педагогического моделирования названной системы мы опирались на вывод Н.О. Яковлевой о том, что в процессе моделирования реализовываются четыре этапа: 1) постановка задачи; 2) создание модели; 3) исследование модели; 4) перенос знаний [12, с. 161]. Раскроем кратко содержание каждого этапа моделирования нашей системы.

Анализ состояния профессиональной подготовки будущих педагогов в высшей школе к развитию технического творчества школьников и уровня использования дистанционных образовательных технологий педагогами дополнительного образования по направлению технического творчества детей и молодежи привел нас к пониманию необходимости создания специальной целостной педагогической системы, аккумулирующей данные процессы. Поэтому в нашем исследовании *поставлена задача* разработки педагогической системы, в ходе реализации которой будет осуществляться формирование готовности будущих педагогов – студентов педагогического вуза – к развитию технического творчества школьников, а также их готовности использовать дистанционные образовательные технологии в процессе развития технического творчества.

В процессе *создания модели* проектируемой педагогической системы мы учитывали следующий тезис В.А. Сластенина: «необычайная сложность социальных, в том числе и педагогических процессов, их зависимость от огромного числа переменных, отражающих внешние условия и состояние сознания людей, очень осложняют построение модели и ее использование» [13, с. 45]. Исследователи объясняют такую сложность «многофакторностью социальных явлений и процессов»; «наличием субъективного фактора», обуславливающего «стохастический характер» педагогических

моделей; преобладанием качественных признаков в характеристике социальных явлений и процессов, в силу чего последние «труднее поддаются количественному описанию» в сравнении с естественными [14, с. 26].

Разрабатываемая в нашем исследовании система формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий, как и любая педагогическая система, является многофакторной и связана с присутствием субъективного фактора, обуславливающего как определенные сложности процесса ее моделирования, так и особенности системы, связанные с процессами межсубъектного взаимодействия в ней. Межсубъектное взаимодействие в нашей системе мы рассматриваем как многофакторное явление, осуществляемое по следующим двухсторонним направлениям: педагоги – воспитанники, педагоги – родители, воспитанники – родители, педагоги – администрация, родители – администрация, воспитанник – воспитанники, педагог – педагоги, а также включающее взаимодействие образовательных организаций, производственных предприятий и социально-культурных объектов. Моделирование системы в нашем исследовании осуществлялось с учетом первостепенной роли во взаимодействии образовательных организаций взаимодействия школ технического творчества и других учреждений дополнительного образования детей с вузами, осуществляющими подготовку будущих педагогов, в развитии технического творчества школьников с использованием дистанционных технологий и профессиональной подготовке педагогов к данному процессу.

Разработка любой педагогической системы требует ее предварительного теоретико-методологического обоснования, то есть обоснованного выбора определенной совокупности не противоречащих друг другу методологических подходов, определяющих наиболее важные аспекты исследования, моделирования и последующего функционирования системы. В нашей работе, исходя из теории взаимодополняющего единства и иерархии теоретико-методологических подходов, предложенных Н.М. Яковлевой, и в дальнейшем разработанной ее последователями [10], в качестве теоретико-методологической основы разрабатываемой системы определено взаимодополняющее единство системного, информационного, личностно-деятельностного и компетентностного подходов, позволяющее исследовать формируемую готовность в различных аспектах с учетом сложности и многофакторности процесса ее формирования [15]. Не останавливаясь на теоретических аспектах перечисленных подходов в их философском понимании, раскроем особенности данных подходов применительно к разрабатываемой нами системе.

Системный подход определяет методологию моделирования системы формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий (ДОТ) на общенаучном уровне. Он позволяет обосновать философские основы проектируемой системы, которые, во-первых, определяют рассмотрение процесса формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий как подсистемы целостной системы профессиональной подготовки будущих педагогов. Это дает возможность при моделировании содержательно-технологического компонента системы опираться на общедидактические принципы, реализуемые в образовательном процессе высшей школы. Во-вторых, учет свойств, которыми обладает любая система, на основе выполненного анализа закономерностей и особенностей процесса формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием ДОТ, позволяет утверждать, что моделируемая система характеризуется открытостью, гибкостью, динамичностью и управляемостью. В-третьих, наличие в структуре проектируемой системы формирования готовности будущих педагогов подсистемы развития технического творчества школьников с использованием дистанционных технологий обеспечивает открытость системы за счет расширения направлений её взаимодействия не только внутри системы, но и с внешней средой. В четвертых, интегрирующим компонентом системы являются дистанционные образовательные технологии, которые реализуются как в системе в целом в ходе профессиональной подготовки будущих педагогов, так и в ее подсистеме через разнообразные дистанционные обучающие курсы.

Вторым, не менее важным подходом философского уровня методологии, реализуемым в исследуемой системе, является информационный подход. Значимость этого подхода при моделировании нашей системы определяется ее многозадачностью; разнообразием функций; широтой направлений как внешних, так и внутренних связей в системе; необходимостью

организации коммуникаций и информационных потоков на разных уровнях взаимодействия. Сочетание информационного подхода с технологическим, который исследователи относят к конкретно-научному уровню методологии [10], обусловленное спецификой разрабатываемой системы и ограничением возможного количества подходов, применяемых при рассмотрении конкретного педагогического феномена, определили необходимость использования информационно-технологического подхода в нашем исследовании. Интегрируя идеи информационного и технологического подходов, информационно-технологический подход при моделировании нашей системы обеспечивает реализацию следующих основных положений. Во-первых, он позволяет осуществить диагностичное целеполагание, четкое структурирование дистанционных учебных курсов с использованием современных телекоммуникационных и других технологий обучения, направленных на гарантированное достижение ожидаемого результата. Во-вторых, оптимальное сочетание дистанционных с другими образовательными технологиями позволяет организовать мотивированную и результативную деятельность обучающихся по усвоению и практическому применению полученной информации. В третьих, реализация технико-технологической составляющей в системе обеспечивает необходимость процесса непрерывного обмена педагогической информацией; организацию педагогического сопровождения и взаимодействия с использованием информационных средств в дистанционном и смешанном обучении.

Личностно-деятельностный подход, уровень которого определен как теоретико-методологическая стратегия моделируемой системы, с учетом его основных принципов в образовании, позволил сформулировать следующие положения, реализуемые в процессе разработки и последующего функционирования системы. Во-первых, формирование готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий является педагогическим процессом, в котором студенты занимают субъектную позицию. Во-вторых, как педагогический процесс, формирование исследуемой готовности организовано и реализуется с учетом общедидактических принципов и предполагает широкое применение методов активизации образовательного процесса с учетом образовательных потребностей и возможностей студентов, а также их субъектного опыта. В третьих, межличностное взаимодействие и образовательная деятельность субъектов педагогического процесса (педагогов, студентов, школьников) в системе организовано на основе сотрудничества и педагогической поддержки различных видов деятельности обучающихся. В-четвертых, в подсистеме развития технического творчества школьников данный процесс осуществляется на основе мотивированности, результативности и рефлексивности всех видов деятельности, с учетом их возрастных, личностных и индивидуальных особенностей.

Ввиду сложности, многозадачности, многокомпонентности (наличия в структуре системы двух подсистем, включающих все традиционные компоненты педагогической системы), многофакторности (зависимости процесса реализации системы от множества факторов и условий), широты направлений межличностного, организационного и институционального взаимодействия в системе при обосновании методологии моделирования системы на иерархическом уровне практико-ориентированной тактики мы определили два подхода - информационно-технологический, рассмотренный ранее в этой статье, и компетентностный.

В теории и практике современного педагогического процесса обоснована роль компетентностного подхода в описании ожидаемых и оценивании фактически достигнутых результатов деятельности обучающихся на всех уровнях образования. Профессиональная компетентность специалиста в любой конкретной сфере деятельности определяется уровнем сформированности у него соответствующих компетенций. Как справедливо полагают ученые, «компетентность представляет собой открытую динамичную систему, отражающую готовность выполнять деятельность в определенных областях» [10, с. 100]. Выявленная в ходе теоретического анализа научно-педагогической и научно-методической литературы (Е.В. Бережнова, К.М. Дурай-Новакова, М.И. Дьяченко, Э.Ф. Зеер, В.С. Ильин, Л.А. Кандыбович, В.А. Сластенин, В.А. Хуторской, Н.О. Яковлева и др.) взаимосвязь феноменов профессиональной готовности и профессиональной компетентности, а также значимость компетентностного подхода в оценивании результатов учебной деятельности, позволили нам сформулировать следующие положения компетентностного подхода применительно к моделируемой системе. Во-первых, готовность будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий определяется их профессиональной компетентностью в данной сфере деятельности, описываемой

через совокупность соответствующих компетенций. Во-вторых, так как профессиональная компетентность является комплексной характеристикой специалиста, отражающей совокупность его знаний, умений, опыта и качеств личности, обеспечивающих эффективность осуществления профессиональной деятельности, её формирование осуществляется посредством формирования знаний, умений, навыков, опыта в соответствующей сфере деятельности и качеств личности. В-третьих, принятое в современной педагогике описание результативности педагогического процесса посредством компетенций позволяет диагностировать готовность будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий определением у студентов – будущих педагогов – уровня сформированности соответствующих компетенций, в нашем случае – компетенций, определяющих их готовность к развитию технического творчества школьников и готовность к использованию дистанционных образовательных технологий в данном процессе.

Далее, определив методологию моделирования и последующего функционирования исследуемой системы, на этапе создания модели, путем построения креативной (избыточной) модели, т.е. модели, созданной путем воспроизведения ряда существенных характеристик системы [12, с. 160], мы определили структуру системы формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий.

На основе анализа научно-педагогической литературы, опыта педагогической деятельности в высшем педагогическом образовании и в сфере развития технического творчества детей мы пришли к выводу о целесообразности введения в структуру моделируемой системы подсистемы развития технического творчества школьников. Предложенное структурирование системы даст возможность на первом этапе исследования разрабатываемой системы апробировать предложенную модель развития технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий, что позволит повысить эффективность процесса разработки системы формирования готовности будущих педагогов в целом, поскольку возможные противоречия и ошибки в подсистеме будут устранены и исправлены уже на первом этапе, при разработке подсистемы развития технического творчества школьников. Кроме того, обозначенная подсистема в структуре моделируемой системы рассматривается нами как составляющая, позволяющая эффективно организовать целенаправленное взаимодействие вуза и школы технического творчества по формированию готовности студентов педагогических образовательных программ к развитию технического творчества кружковцев школы технического творчества.

Моделируемая нами система имеет традиционную структуру педагогической системы, объединяя мотивационно-целевой, содержательно-технологический и результативно-оценочный компоненты. Системообразующим компонентом нашей системы являются дистанционные образовательные технологии – как в системе в целом, так и в ее подсистеме развития технического творчества школьников. Наличие и способы функционирования указанного системообразующего компонента определяют новизну нашей системы.

Структура, содержательное наполнение и процессуально-технологическая составляющая системообразующего компонента определены и обоснованы с учетом ранее выполненного нами теоретического анализа. В ранее представленной нами работе [16] мы попытались систематизировать инструментарий, который необходим для эффективной организации дистанционного обучения, выделив в его классификации следующие инструменты: системы дистанционного обучения (Adobe Connect, Edmodo, Moodle, и др.); программы и сервисы для создания и визуализации образовательного контента (видео – Adobe After Effects, Camtasia Studio, iSpring Page, и др.; презентаций – Emaze, GoogleSlides, MS Power Point, Prezi и др.; инфографики – Easelly, Infogram, Piktochart и др.; таймлайнов - Timeline JS, Tline и др.); сервисы для онлайн взаимодействия (для проведения вебинаров и вебконференций – BigBlueButton, Etutorium, Zoom и др.; для активизации учебной деятельности обучающихся – онлайн викторины Flippity, Kahoot, Madtest и др. и для организации совместной работы коллектива – Asana, Padlet Polleverywhere и др.); профессиональные программы для развития технического творчества (конструкторы – Arduino, Genuino, Lego Mindstorms и др.; IDE – Arduino IDE, Codeblocks и др.; программное обеспечение для 3D-моделирования – TinkerCAD, Creo Parametric, Компас, FreeCAD и др.). Выбор представленных инструментов дистанционного обучения осуществляется с учетом конкретных организационно-педагогических условий реализации проектируемой системы. Содержательное наполнение

системообразующего компонента системы определяется набором учебных курсов, предложенных для изучения и направленных на формирование готовности будущих педагогов к реализации двух составляющих – во-первых, к развитию технического творчества школьников и, во-вторых, к использованию в данном процессе дистанционных образовательных технологий. Пропедевтическое значение имеет изучение специально разработанного учебного пособия, включающего в свое содержание модули: «Техническое творчество как научный феномен и цель воспитания», «Технико-технологические основы развития технического творчества школьников», «Образовательная робототехника как инновационное направление технического творчества», «ИКТ в профессиональной деятельности педагога», «История развития и организация дистанционного обучения», «Развитие технического творчества школьников с использованием систем дистанционного обучения (на примере системы Moodle)», «Средства дополненной и виртуальной реальности в развитии технического творчества школьников». Кроме информационного блока в учебное пособие включены методический блок (практические работы), блок самообразования (вопросы для самостоятельного изучения и рекомендуемая литература) и контрольно-оценочный блок (контрольные вопросы). Учебное пособие предназначено для студентов педагогических вузов, обучающихся по образовательным программам, предполагающим формирование компетенций в сфере развития технического творчества школьников, и педагогов дополнительного образования по направлению развития технического творчества школьников, для совершенствования их компетенций по использованию дистанционных образовательных технологий в профессионально-педагогической деятельности.

Важной отличительной особенностью системы является содержательное наполнение ее компонентов. Не углубляясь подробно в структурно-содержательную характеристику системы, остановимся кратко на характеристике некоторых элементов системы, отличающих ее как от других педагогических систем в целом, так и от возможных аналогов.

Мотивационно-целевой компонент системы традиционно представлен иерархическими целями профессиональной подготовки будущих педагогов, направленными на формирование их готовности к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных технологий. Его особенностью в моделируемой системе является наличие тесной взаимосвязи с одноименным компонентом подсистемы развития технического творчества школьников. Гипотетически ранняя мотивация школьников к техническому творчеству обеспечивается за счет функционирования системообразующего компонента – дистанционных технологий, – позволяющего расширить охват школьников не только городских, но и сельских школ, с целью их вовлеченности в дополнительное образование по направлению технического творчества. Эти особенности использования дистанционных технологий для увеличения вовлеченности школьников в техническое творчество на основе теоретического анализа показаны в предыдущих наших исследованиях [4]. Основным средством реализации содержания мотивационного компонента в данной подсистеме являются информационно-телекоммуникационные технологии, реализуемые не только в дистанционной, но и в очной форме. Вместе с тем, мотивация будущих педагогов к развитию технического творчества школьников осуществляется через тесное педагогическое взаимодействие вуза и школы технического творчества. Эффективность данного взаимодействия подтверждена на практике в процессе достаточно продолжительного взаимодействия нашего вуза и организаций дополнительного образования города Костаная, в частности, городской школы технического творчества (ГШТТ). Экскурсии, практические занятия и семинары на базе ГШТТ, участие студентов в конкурсах технического творчества в разных ролях, в научно-практических конференциях, в том числе в онлайн формате, – это не полный перечень форм педагогического взаимодействия, формирующих положительную мотивацию студентов к деятельности по развитию технического творчества школьников. Таким образом, особенность мотивационно-целевого компонента нашей системы – использование дистанционных технологий как системообразующего компонента, не исключающее другие разнообразные формы взаимодействия субъектов педагогического процесса, осуществляемое с целью развития внутренней мотивации студентов и школьников к развитию технического творчества.

Отметим некоторые особенности содержательно-технологического компонента нашей системы, не приводя их подробную характеристику. Системообразующим для данного компонента, как и для всей системы в целом, являются дистанционные образовательные технологии, применение которых предполагается не только при дистанционной форме организации обучения, но и при смешанном

обучении. Традиционно для педагогической системы данный компонент объединяет содержательную сторону – содержание образования в вузе в соответствующем компоненте системы и в учреждении дополнительного образования – в подсистеме развития технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий. Одной из особенностей содержательно-технологического компонента системы и ее подсистемы, характеризующей технико-технологическую составляющую данного компонента, является использование средств виртуальной и дополненной реальности в процессе формирования и развития профессиональных и личностных качеств обучающихся (формирования готовности у будущих педагогов и развития технического творчества у школьников). Не менее важной особенностью содержательно-технологического компонента в нашей системе является межличностное взаимодействие всех субъектов образовательного процесса организации дополнительного технического образования школьников и педагогического вуза, а также их организационно-институциональное взаимодействие, которое предполагает различные формы сотрудничества между организациями образования. Функции организации межличностного взаимодействия и сотрудничества субъектов выполняет партисипативный компонент системы, рассматриваемый в качестве составной части всех компонентов системы и выделенной в ее структуре подсистеме. Ключевая роль партисипативного компонента прослеживается в мотивационно-целевом компоненте системы и подсистемы в виде его направленности на развитие познавательного интереса обучающихся в сфере техники и технологий, а также мотивации к техническому творчеству. В содержательно-технологическом компоненте системы и ее подсистемы партисипативный компонент позволяет реализовать сотрудничество, взаимодействие и педагогическую поддержку, основанные на доверии и уважении личности каждого субъекта образовательного процесса; в критериально-оценочном – способствует реализации сотрудничества в оценивании и рефлексии результатов деятельности. Таким образом, наличие партисипативного компонента, основанного на принципе партисипации, который в научно-педагогической литературе рассматривается как принцип управления, предполагающий «ориентацию совместной деятельности на сотрудничество, обеспечение коллективной ответственности, соуправления» [10, с. 122], является одной из главных особенностей нашей системы.

Следующий этап – *исследование модели*, – как справедливо полагает Н.О. Яковлева, касается именно модели и характеризуют модель, а не исследуемый педагогический объект (систему), выбранный на первом этапе моделирования при постановке задачи [12, с. 162]. На данном этапе исследование модели системы формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий осуществлялось путем сопоставления новых данных с имевшимися ранее сведениями об оригинале (разрабатываемой в нашем проекте системе). В результате обосновано содержательное наполнение компонентов системы, их функции и взаимосвязи, определившие новизну, отличающую нашу систему от имеющихся аналогов.

В настоящее время процесс моделирования системы находится на этапе *переноса знаний*, т.е. «полученная информация о модели проецируется на теорию и практику педагогики в виде новых связей, факторов, условий, педагогических рекомендаций и т.п.» [12, с. 163]; ведется подготовка к педагогическому эксперименту, который, с позиций соотношения моделирования и проектирования, является заключительным этапом проектирования педагогических систем, и позволит оценить эффективность разработанной системы. Отметим, что первый этап педагогического эксперимента – эксперимент в подсистеме – был проведен с целью выявления и повышения уровня готовности к использованию дистанционных образовательных технологий у педагогов, работающих в сфере дополнительного технического образования детей и молодежи. Формирующий эксперимент, проведенный в системе дистанционного обучения вуза Moodle с использованием учебных материалов кружков, подготовленных педагогами дополнительного образования, позволил не только повысить выявленный на констатирующем этапе недостаточный уровень готовности действующих педагогов к использованию ДОТ в развитии технического творчества кружковцев, но и создать научно подготовленную основу для организации сотрудничества школы и вуза в формировании готовности студентов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных технологий.

Выводы. На основе теоретических изысканий и в результате поэтапного осуществления процесса педагогического моделирования нами разработана модель системы формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием

дистанционных образовательных технологий, имеющая традиционную структуру педагогической системы и отличительные особенности, определяющие ее новизну. Традиционным в разработанной модели является наличие таких компонентов педагогической системы как мотивационно-целевой, содержательно-технологический и критериально-оценочный. Введение в структуру системы подсистемы развития технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий; специфических системообразующего и интегрирующего компонентов определило ее новизну. Системообразующим компонентом данной системы являются дистанционные образовательные технологии – как в системе в целом, так и в подсистеме развития технического творчества школьников, обеспечивающей системное взаимодействие школы и вуза в формировании технического творчества детей и молодежи. Интегрирующим компонентом системы, направленным на организацию педагогического сотрудничества, взаимодействия и соуправления, является партисипативный компонент, построенный на основе партисипативного принципа.

Обращение к теоретико-методологическим основам моделирования как общенаучного феномена и педагогического моделирования в частности позволило определить подходы к моделированию исследуемой нами системы; четко обозначить и последовательно решить задачи каждого этапа моделирования с учетом общих закономерностей образовательного процесса профессиональной подготовки педагогов и специфических особенностей развития технического творчества школьников.

Статья подготовлена в рамках исследования по проекту АР09261048 «Формирование готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий» по договору № 186/36-21-23 на реализацию научных, научно-технических проектов по грантовому финансированию Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан от 15.04.2021 года.

Список использованной литературы:

1. Выступление Главы государства К.К. Токаева на заседании Мажилиса Парламента Республики Казахстан. Уроки «трагического января»: единство общества – гарантия независимости. (11 января 2022 года) / Электронный ресурс https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34346640&pos=1;6222#pos=1;6222. – Дата обращения 18.05.2022.
2. Государственная Программа развития образования и науки в Республике Казахстан на 2020-2025 годы. Утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года № 988 / https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=33927070&pos=8;-16#pos=8;-16
3. Национальный проект «Качественное образование "Образованная нация"», утвержден Постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 726 / Электронный ресурс <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900000988/links>. – Дата обращения 18.05.2022.
4. Шумейко Т.С., Божевольная Н.В., Жикеев А.А., Жарлыкасов Б.Ж., Зубко Н.Н. К проблеме формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников средствами дистанционных технологий. – Вестник Торайгыров Университета. – 2021. – № 4. – С. 207 – 221.
5. Послание Президента Казахстана К.-Ж. Токаев народу Казахстана 1 сентября 2021 года / Электронный ресурс <https://baiterek.gov.kz/ru/president-messages/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazakhstanana>. – Дата обращения 18.05.2022.
6. Самойленко Э.В. Развитие системы технического творчества в условиях дополнительного образования детей с использованием дистанционной формы обучения: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01: Ставрополь, 2004. – 209 с.
7. Философский энциклопедический словарь / Редкол.: С.С. Аверинцев, Э.А. Араб-Оглы, Л.Ф. Ильичев и др. – 2-е изд. – М.: Сов. энциклопедия, 1989. – 815 с.
8. Штофф В.А. Роль моделей в познании. – Л.: ЛГУ, 1963. – 128 с.
9. Штофф В.А. Моделирование и философия. – М.: Наука, 1966. – 302 с.
10. Яковлев Е.В., Яковлева Н.О. Педагогическое исследование: содержание и представление результатов. – Монография. – Челябинск: Изд-во РБИУ, 2010. – 316 с.
11. Безрукова В.С. Педагогика: учеб. пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 381 с.
12. Яковлева Н.О. Педагогическое проектирование инновационных образовательных систем: Монография. – Челябинск: Изд-во Челябинского гуманитарного института, 2008. – 279 с.
13. Слостенин В.А. Формирование личности учителя советской школы в процессе профессиональной подготовки. – М.: МГЗПИ, 1976. – 160с.

14. Количественные методы в социологии / Сост. В.Н. Шубкин. – М.: Знание, 1966. – 26 с.

15. Шумейко Т.С. Теоретико-методологическое обоснование системы формирования готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников средствами дистанционных образовательных технологий. – Вестник Академии Педагогических Наук Казахстана. – 2020. – № 5. – С. 144 – 151.

16. Шумейко Т.С., Божевольная Н.В., Жарлыкасов Б.Ж. Возможности программных средств в реализации дистанционной технологии для развития технического творчества школьников. – Вестник КазНПУ им. Абая. Серия Педагогика. – 2021. – № 4. – С. 239 – 253.

References

1. Vystuplenie Glavy gosudarstva K.K. Tokaeva na zasedanii Mazhilisa Parlamenta Respubliki Kazahstan. Uroki «tragicheskogo yanvaryaya»: edinstvo obshchestva – garantiya nezavisimosti. (11 yanvaryaya 2022 goda) / Elektronnyj resurs https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34346640&pos=1;6222#pos=1;6222. – Data obrashcheniya 18.05.2022.

2. Gosudarstvennaya Programma razvitiya obrazovaniya i nauki v Respublike Kazahstan na 2020-2025 gody. Uverzhdena postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 27 dekabrya 2019 goda № 988 / https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=33927070&pos=8;-16#pos=8;-16

3. Nacional'nyj proekt «Kachestvennoe obrazovanie "Obrazovannaya naciya"», utverzhden Postanovleniem Pravitel'stva Respubliki Kazahstan ot 12 oktyabrya 2021 goda № 726 / Elektronnyj resurs <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900000988/links>. – Data obrashcheniya 18.05.2022.

4. Shumejko T.S., Bozhevol'naya N.V., Zhikeev A.A., Zharlykasov B.Zh., Zubko N.N. K probleme formirovaniya gotovnosti budushchih pedagogov k razvitiyu tekhnicheskogo tvorchestva shkol'nikov sredstvami distancionnyh tekhnologij. – Vestnik Torajgyrov Universiteta. – 2021. – № 4. – S. 207 – 221.

5. Poslanie Prezidenta Kazahstana K.-Zh. Tokaev narodu Kazahstana 1 sentyabrya 2021 goda / Elektronnyj resurs <https://baiterek.gov.kz/ru/president-messages/poslanie-glavy-gosudarstva-kasym-zhomarta-tokaeva-narodu-kazahstana>. – Data obrashcheniya 18.05.2022.

6. Samojlenko E.V. Razvitie sistemy tekhnicheskogo tvorchestva v usloviyah dopolnitel'nogo obrazovaniya detej s ispol'zovaniem distancionnoj formy obucheniya: Dis. ... kand. ped. nauk: 13.00.01: Stavropol', 2004. – 209 s.

7. Filosofskij enciklopedicheskij slovar' / Redkol.: S.S. Averincev, E.A. Arab-Ogly, L.F. Il'ichev i dr. – 2-e izd. – М.: Sov. enciklopediya, 1989. – 815 s.

8. Shtoff V.A. Rol' modelej v poznanii. – L.: LGU, 1963. – 128 s.

9. Shtoff V.A. Modelirovanie i filosofiya. – М.: Nauka, 1966. – 302 s.

10. Yakovlev E.V., Yakovleva N.O. Pedagogicheskoe issledovanie: sodержanie i predstavlenie rezul'tatov. – Monografiya. – Chelyabinsk: Izd-vo RBIU, 2010. – 316 s.

11. Bezrukova V.S. Pedagogika: ucheb. posobie. – Rostov n/D: Feniks, 2013. – 381 s.

12. Yakovleva N.O. Pedagogicheskoe proektirovanie innovacionnyh obrazovatel'nyh sistem: Monografiya. – Chelyabinsk: Izd-vo Chelyabinskogo gumanitarnogo instituta, 2008. – 279 s.

13. Slastenin V.A. Formirovanie lichnosti uchitelya sovetskoj shkoly v processe professional'noj podgotovki. – М.: MGZPI, 1976. – 160s.

14. Kolichestvennye metody v sociologii / Sost. V.N. Shubkin. – М.: Znanie, 1966. – 26 s.

15. Shumejko T.S. Teoretiko-metodologicheskoe obosnovanie sistemy formirovaniya gotovnosti budushchih pedagogov k razvitiyu tekhnicheskogo tvorchestva shkol'nikov sredstvami distancionnyh obrazovatel'nyh tekhnologij. – Vestnik Akademii Pedagogicheskikh Nauk Kazahstana. – 2020. – № 5. – S. 144 – 151.

16. Shumejko T.S., Bozhevol'naya N.V., Zharlykasov B.Zh., Vozmozhnosti programnyh sredstv v realizatsii distantsionnoj tehnologii dlya razvitiya tekhnicheskogo tvorchestva shkol'nikov. – Vestnik KazNPU imeni Abaya. Seriya Pedagogika. – 2021. – № 4. – S. 239 – 253.