

Шумейко Т.С.^{1*}, Божевольная Н.В.¹

¹Костанайский региональный университет имени А.Байтурсынова,
Костанай, Казахстан

МЕТОДОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ ПО РАЗВИТИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

В статье обоснована актуальность развития технического творчества детей в современном Казахстане, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий; обозначена роль педагога в данном процессе, а также значимость учебной литературы в профессиональной подготовке будущих педагогов.

В качестве методологии разработки учебного пособия в статье обосновано взаимодействующее единство системного, интегративного, компетентностного и модульного подходов; теория учебника, теория конвергенции традиционного и инновационного образования, теория инженерного образования, в частности, обоснование экспириентивных методов изучения теории в инженерном вузе, вопросы качества учебника в условиях системного обновленного содержания образования. Раскрыты принципы проектирования учебного пособия – системности и целостности, наглядности, модульности, интегративности, лаконичности и конкретности, непрерывного саморазвития, которые явились теоретической основой его разработки.

Представлена схема, характеризующая структуру и содержание разработанного учебного пособия. Оно состоит из семи модулей: «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». Каждый модуль представлен информационным, контрольно-оценочным блоками и блоком самообразования.

Ключевые слова: техническое творчество; дистанционные образовательные технологии; дополнительное техническое образование; профессиональная подготовка педагогов; методология разработки учебной литературы.

Т.С. Шумейко,^{1*} Н.В. Божевольная¹

¹А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті
Қостанай, Қазақстан

ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ПАЙДАЛАНА ОТЫРЫП, ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТЕХНИКАЛЫҚ ШЫҒАРМАШЫЛЫҒЫН ДАМУ БОЙЫНША ОҚУ ҚҰРАЛЫН ӘЗІРЛЕУ ӘДІСТЕМЕСІ

Аңдатпа

Мақалада қазіргі Қазақстандағы балалардың техникалық шығармашылығын дамытудың өзектілігі, оның ішінде қашықтықтан білім беру технологияларын қолдану негізделеді; осы үдерістегі педагогтың рөлі, сондай-ақ болашақ педагогтарды кәсіби даярлаудағы оқу әдебиетінің маңыздылығы көрсетілген.

Оқу құралын әзірлеу әдістемесі ретінде мақалада жүйелік, интегративті, құзыреттілік және модульдік тәсілдердің бірін-бірі толықтыратын бірлігі; оқулық теориясы, дәстүрлі және

инновациялық білім берудің конвергенция теориясы, инженерлік білім беру теориясы, атап айтқанда инженерлік университетте теорияны зерттеудің экспериментивті әдістерінің негіздемесі, білім берудің жүйелі жаңартылған мазмұны жағдайындағы оқулық сапасының мәселелері негізделген. Оқу құралын жобалау принциптері ашылды – жүйелілік пен тұтастық, көрнекілік, модульдік, интегративтілік, нақтылық пен нақтылық, оны дамытудың теориялық негізі болған үздіксіз өзін-өзі дамыту.

Әзірленген оқу құралының құрылымы мен мазмұнын сипаттайтын схема ұсынылған. Ол жеті модульден тұрады: "техникалық шығармашылық ғылыми құбылыс және тәрбие мақсаты ретінде"; "оқушылардың техникалық шығармашылығын дамытудың техникалық-технологиялық негіздері"; "Білім беру робототехникасы техникалық шығармашылықтың инновациялық бағыты ретінде"; "мұғалімнің кәсіби қызметіндегі акт". "Даму тарихы және қашықтықтан оқытуды ұйымдастыру"; "Қашықтықтан оқыту жүйелерін пайдалана отырып, оқушылардың техникалық шығармашылығын дамыту (Moodle жүйесінің мысалында)"; "Оқушылардың техникалық шығармашылығын дамытудағы толықтырылған және Виртуалды шындық құралдары". Әрбір модуль Ақпараттық, бақылау-бағалау блоктарымен және өзін-өзі тәрбиелеу блогымен ұсынылған.

Түйін сөздер: техникалық шығармашылық; қашықтықтан білім беру технологиялары; қосымша техникалық білім беру; педагогтерді кәсіби даярлау; оқу әдебиеттерін әзірлеу әдістемесі.

Shumeiko T.,^{1} Bozhevonnaya N.¹*
¹Kostanay Regional University named after A.Baitursynov,
Kostanay, Kazakhstan

METHODOLOGY OF DEVELOPING A TEXTBOOK ON THE DEVELOPMENT OF TECHNICAL CREATIVITY OF STUDENTS USING DISTANCE TECHNOLOGIES

Abstract

The article substantiates the relevance of the development of technical creativity of children in modern Kazakhstan, including with the use of distance learning technologies; the role of the teacher in this process is indicated, as well as the importance of educational literature in the professional training of future teachers.

As a methodology for the development of a textbook, the article substantiates the complementary unity of systemic, integrative, competence-based and modular approaches; textbook theory, theory of convergence of traditional and innovative education, theory of engineering education, in particular, the justification of experimental methods of studying theory in an engineering university, textbook quality issues in the context of a systematic updated content of education. The principles of the textbook design – systematicity and integrity, clarity, modularity, integrativity, conciseness and concreteness, continuous self-development, which were the theoretical basis for its development, are disclosed.

The scheme characterizing the structure and content of the developed textbook is presented. It consists of seven modules: "Technical creativity as a scientific phenomenon and the purpose of education"; "Technical and technological foundations for the development of technical creativity of schoolchildren"; "Educational robotics as an innovative direction of technical creativity"; "ICT in the professional activity of a teacher". "History of development and organization of distance learning"; "Development of technical creativity of schoolchildren using distance learning systems (using the example of the Moodle system)"; "Augmented and virtual reality tools in the development of technical creativity of schoolchildren". Each module is represented by information, control and evaluation blocks and a self-education block.

Keywords: technical creativity; distance learning technologies; additional technical education; professional training of teachers; methodology for the development of educational literature.

Основные положения. Методологическую основу разработки учебного пособия по развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий составило взаимодействующее единство системного, интегративного, компетентностного и модульного подходов и принципы системности и целостности, наглядности, модульности, интегративности, лаконичности и конкретности, непрерывного саморазвития, диалектического единства дифференциации и интеграции в обучении;

✓ содержание учебного пособия носит бинарный характер: его направленность на подготовку будущих педагогов к развитию технического творчества школьников определяет изложение в его содержании теоретических основ феномена «техническое творчество» и раскрытия сущности наиболее эффективных форм, методов, приемов и средств формирования технического творчества у обучающихся; необходимость формирования у будущих педагогов компетенций в сфере использования дистанционных образовательных технологий (ДОТ) для развития творчества предполагает описание в содержании учебного пособия как самих ДОТ, так и способов их реализации;

✓ рассмотрение самообразования как самостоятельной целенаправленной деятельности обучающегося по освоению новых знаний и способов деятельности, составляющей основу для саморазвития и самосовершенствования, обусловило включение в структуру учебного пособия блоков самообразования, построенных с учетом принципов: мотивации самообразовательной деятельности; педагогического руководства самообразовательной деятельностью обучающихся; самостоятельности суждений и развития творчества в самообразовательной деятельности; интеграции знаний в самообразовании; обязательной рефлексии самообразовательной деятельности.

Введение. В современном Казахстане актуальность развития технического творчества детей и молодежи не вызывает сомнения и обусловлена, прежде всего, быстрыми темпами развития техники и производственных технологий, которые, в свою очередь, определяют возрастающую потребность в инженерных кадрах, владеющих профессиональными компетенциями в высокотехнологичных отраслях.

Задача обеспечения развития «системы инженерного образования и современных технических специальностей с присвоением сертификатов международного образца», поставленная в Стратегии «Казахстан-2050» в период, когда человечество находилось «на пороге Третьей индустриальной революции», для которой характерна «совершенно иная», чем ранее, «технологическая реальность» («цифровые и нанотехнологии, робототехника» и др.) [1], остается актуальной и сегодня. На значимость технического образования для современного Казахстана указал К.-Ж. К. Токаев, выступая перед Парламентом в 2022 году: он поручил к 2025 году открыть не менее пяти филиалов авторитетных зарубежных вузов, причем 2 филиала с техническим уклоном – на западе страны [2].

Необходимость развития инженерного образования свидетельствует, что формировать технические компетенции подрастающего поколения следует уже со школьной скамьи, чтобы в дальнейшем обеспечить профессиональную подготовку инженеров, владеющих инновационными навыками на основе знаний как классических общетехнических дисциплин, так и научно-теоретических основ новейших достижений в сфере техники и технологий.

Вместе с тем, в настоящее время общее среднее и дополнительное образование детей не обеспечивает в должной степени удовлетворения потребности в пропедевтической технико-технологической подготовке детей и молодежи к освоению инженерных профессий. Это вызвано рядом обстоятельств, среди которых в среднем образовании следует отметить введение учебного предмета «Художественный труд» вместо предметов «Технология» и «Изобразительное искусство» при обновлении школьного содержания образования, начиная с 2017-2018 учебного года, когда «Художественный труд» был введен в учебные планы

пятых и седьмых классов. Это повлекло за собой смещение акцента с технико-технологической подготовки школьников на уроках технологии на художественное воспитание в процессе изучения предмета «Художественный труд». Как следствие – недостаточный уровень технологических компетенций, одной из составляющих которых является техническое творчество как личностное качество обучающихся. Исключение из школьной программы *обязательного для изучения* школьниками предмета «Черчение» и введение предмета «Графика и проектирование» как *предмета по выбору* для старшекласников – еще один фактор, способствовавший снижению уровня технико-графической и технологической подготовки выпускников школ. Преобладание в структуре дополнительного образования программ «музыкальной, художественной и спортивной направленностей по сравнению с программами технической и естественно-научной направленностей» [3], является очевидной причиной сокращения количества школьников, мотивированных и подготовленных к освоению компетенций в сфере техники и технологий на профессиональном уровне.

Таким образом, противоречие между потребностью общества в квалифицированных инженерных кадрах, с одной стороны, и недостаточной направленностью общего среднего (на качественном уровне) и дополнительного образования детей (на количественном уровне), на формирование компетенций обучающихся в сфере техники и технологий, с другой стороны, актуализирует проблему развития технического творчества школьников.

В становлении личности ученика в образовательном процессе велика роль учителя, о профессии которого Я.А. Коменский говорил, что она важна и почетна «как никакая другая под солнцем». Вместе с тем, нельзя отрицать роль учебной литературы в обучении и в образовании в целом. Причем значимость традиционной, печатной литературы не снижается, несмотря на развитие электронного обучения. Поэтому, в качестве одной из задач нашего научного проекта «Формирование готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий» мы определили исследование методологических основ разработки учебной литературы по развитию технического творчества с использованием дистанционных технологий.

Исследование дистанционных образовательных технологий в развитии технического творчества школьников в нашем проекте обусловлено вынужденным введением дистанционного обучения в организациях образования всех видов и уровней в связи с пандемией коронавируса 2020 года в мире. Однако внедрение дистанционного обучения не является спонтанным, необходимость «интенсивно внедрять инновационные методы, решения и инструменты в отечественную систему образования, включая дистанционное обучение и обучение в режиме онлайн, доступные для всех желающих» обозначены еще в 2012 году в Стратегии «Казахстан-2050»: новый политический курс состоявшегося государства [1].

Таким образом, с учетом значимости традиционной учебной литературы, *целью данной статьи* является описание методологии разработки и структурно-содержательная характеристика учебного пособия «Развитие технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий», предназначенного для профессиональной подготовки в вузе будущих педагогов дополнительного технического образования школьников.

Материалы и методы. Для достижения обозначенной цели использованы как теоретические, так и эмпирические методы исследования. Теоретический анализ научно-педагогической и методической литературы позволил выявить принципы разработки проектируемого учебного пособия, обосновать его структуру и содержательное наполнение. С помощью теоретического анализа также были определены концептуальные основы исследования, позволившие обосновать основные подходы и теории, составившие теоретико-методологическую основу разработки проектируемого учебного пособия по

развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий.

Теоретико-методологической основой разработки нашего учебного пособия явилось взаимодополняющее единство системного, интегративного, компетентностного и модульного подходов, а также основные положения теории конвергенции традиционного и инновационного образования (Е.М. Дорожкин, Э.Ф. Зеер, П.Н. Новиков) [4, 5]; теория учебника (В.П. Беспалько, Д.Д. Зуев, И.Я. Лернер и др.) [6, 7, 8]; теория инженерного образования, в частности, обоснование экспириентивных методов изучения теории в инженерном вузе (В.Н. Кругликов) [9].

В разработке структуры и содержательного наполнения проектируемого учебного пособия мы учитывали справедливо высказанную К.К. Жампеисовой точку зрения о том, что современная система высшего образования «находится в перманентном разрешении противоречий посредством системного обновленного содержания образования, ... внедрения инновационных методов и технологий обучения в практику современных вузов», однако при этом учебники для вузов зачастую «очень объемны, перегружены излишней информацией, ненужными рассуждениями» [10, с. 7]. Кроме того, учитывали вывод о необходимости «при разработке учебников и учебных пособий» следовать принципу «лучше меньше, но глубже, прагматичнее» [10, с. 10].

Результаты и обсуждение. Прежде чем перейти непосредственно к структурно-содержательной характеристике учебного пособия, разработанного нами в рамках реализации научного проекта «Формирование готовности будущих педагогов к развитию технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий», остановимся на некоторых методологических аспектах разработки учебной литературы, которые были учтены нами в качестве методологии разработки учебного пособия «Развитие технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий».

Анализ теоретических основ разработки учебной литературы свидетельствует о необходимости четкого понимания авторами педагогической целевой предназначенности учебника. Нельзя не согласиться с мнением Д.Д. Зуева о том, что школьный учебник необходимо конструировать так, чтобы он помогал решению определенных учебно-воспитательных задач, стоящих перед школой; чтобы целенаправленно формировать в нем те же свойства и качества, которые активно помогут включить учащегося в процесс обучения. Очевидно, что данное утверждение совершенно справедливо и для вузовского учебника; при этом разница между школьным и вузовским учебником будет состоять, в первую очередь, в уровне сложности и многогранности тех задач, которые решаются в образовательном процессе вуза, а также в более высоком уровне пропедевтической подготовленности студентов, который позволит включить в структуру учебника определенный содержательно-методический компонент, направленный на организацию самостоятельной работы студентов. Для нашего исследования также представляется важным понимание *дидактической функции учебника* в трактовке Д.Д. Зуева в двух аспектах: во-первых, это «целенаправленно сформированные его» (т.е. учебника) «свойства (качества) как носителя содержания образования» и, во-вторых, свойства учебника как «основного книжного средства обучения, наиболее полно отвечающие целевому назначению учебника в процессе реализации содержания образования в условиях развивающего, воспитывающего обучения» [7].

То есть учебник как носитель содержания образования, при рассмотрении с позиций *компетентностного подхода*, должен содержать учебный материал, направленный на формирование соответствующих компетенций обучающихся как ожидаемых результатов образования. В нашем случае – компетенций, перечень которых определяет готовность к развитию технического творчества школьников и готовность к использованию в процессе развития технического творчества дистанционных технологий обучения. Во-первых, это

группа компетенций, связанных с пониманием технического творчества как научного феномена и способностью достигать целей его развития: понимание сущности технического творчества, знание его направлений в дополнительном образовании детей; знание принципов, способов осуществления педагогической поддержки технического творчества и способность осуществлять ее в практической деятельности; знание форм и методов развития технического творчества школьников и способность обосновывать их выбор и результативно применять, умение анализировать эффективность собственной педагогической деятельности по развитию технического творчества школьников; знание и умение применять педагогические технологии в дополнительном техническом образовании детей. Во-вторых, группа компетенций, базирующихся на технико-технологических основах развития технического творчества школьников: понимание роли общетехнических дисциплин как когнитивной основы технического творчества, знание их перечня, предмета исследования, целей и содержания каждой из них; понимание роли графической грамотности и пространственного мышления в техническом творчестве, знание способов и средств ее развития; иметь представление о методике разработки конструкторско-технологической документации и знать ее этапы. В-третьих, компетенции педагога в области образовательной робототехники: понимание функций роботов; знание и владение навыками их конструирования и программирования; наличие представлений о робототехнических наборах и кабинетах робототехники и их значения для развития технического творчества школьников; знание и способность применять на практике методику разработки и создания роботов с использованием конструкторов LEGO. Следующая, четвертая группа компетенций характеризуется знанием информационно-коммуникативных технологий (ИКТ) и способностью применять их в профессионально-педагогической деятельности. К ней относятся компетенции: знанием сущности ИКТ; пониманием и навыками использования инструментария и средств ИКТ в педагогическом процессе; способностью осуществлять выбор и использовать пакеты прикладных средств в образовательной деятельности; использовать сетевые и облачные технологии в профессиональной деятельности. Пятая группа компетенций характеризует теоретическую готовность к дистанционному обучению, объединяя такие компетенции как знание и понимание истории развития и организации дистанционного обучения; знание развития дистанционного обучения в мире в целом и понимание особенностей развития дистанционного обучения в дополнительном образовании детей в Казахстане. Шестая группа компетенций отражает преимущественно практическую готовность использования систем дистанционного обучения, в частности системы Moodle, для развития технического творчества школьников. Эта группа включает следующие компетенции: знание и понимание характеристик системы Moodle как системы управления учебными курсами (CMS) и как системы управления процессом обучения (LMS); знание и способность использовать средства коммуникации системы Moodle; умение создавать и редактировать ресурсы (файлы, папки, страницы, гиперссылки) и активные элементы курса (интерактивная лекция, задание, тест, семинар, опрос, форум, чат, анкета и др.); использовать и анализировать использование ресурсов и элементов курса в процессе обучения; знать различные типы вопросов теста в Moodle, алгоритм их создания и уметь создавать тесты в Moodle; уметь осуществлять контроль знаний обучающихся в системе дистанционного обучения Moodle и анализировать его результаты. Седьмая группа компетенций связана с использованием средств дополненной и виртуальной реальности в развитии технического творчества школьников и объединяет компетенции: знание и понимание сущности и типов дополненной и виртуальной реальности, знание средств дополненной и виртуальной реальности и их возможностей для развития технического творчества; способность использовать средства дополненной и виртуальной реальности в развитии технического творчества обучающихся; знать алгоритм и уметь разрабатывать приложения с использованием технологии дополненной реальности; знать методику

использования очков виртуальной реальности и уметь использовать их для развития технического творчества школьников. О том, какие структурные компоненты учебного пособия направлены на формирование перечисленных компетенций, можно судить по схеме, которая определяет структурно-содержательную характеристику нашего учебного пособия и далее будет приведена в данной статье (рисунок 1).

Понимание учебника в качестве «основного книжного средства обучения» обуславливает введение в его структуру компонентов, направленных на реализацию трансформационной, координирующей, развивающее-воспитательной функций, а также функции закрепления и самоконтроля и функции самообразования, выделенных Д.Д. Зуевым в числе дидактических функций учебника [7]. В нашем учебном пособии перечисленные функции реализуются в методическом (блоке практических работ), контрольно-оценочном блоках и блоках самообразования, входящих в структуру каждого модуля учебного пособия. В информационных блоках всех модулей нашего учебного пособия реализованы функции: информационная (предполагает отражение предметного содержания образования и видов деятельности, которые должны быть сформированы у обучающихся), трансформационная (связана с преобразованием научно-теоретических, мировоззренческих, художественно-ценностных, технико-технологических и других знаний, включенных в учебник, с учетом принципа доступности и посильности обучения) и систематизирующая (обеспечивает строгую последовательность изложения учебного материала в систематизированной форме, овладение обучающимися приемами систематизации) [7].

Отметим, что направленность нашего учебного пособия [11] на подготовку будущих педагогов к развитию технического творчества школьников требует изложения в его содержании как теоретических основ феномена «техническое творчество», так и раскрытия сущности наиболее эффективных форм, методов, приемов и средств формирования технического творчества у обучающихся. Вместе с тем, поскольку речь идет об использовании дистанционных образовательных технологий (ДОТ) для развития творчества, в содержании учебного пособия предполагается описание как самих ДОТ, так и способов их реализации. Такой подход к конструированию содержания учебного пособия, безусловно, требует соблюдения *принципа системности и целостности*.

В философском понимании принцип системности, являясь принципом диалектико-материалистической методологии, выражает «философские аспекты системного подхода» и выступает «основой изучения сущности и всеобщих черт системного знания, его гносеологических оснований и категориально-понятийного аппарата, истории системных идей и системоцентрических приемов мышления, анализа системных закономерностей различных областей объективной действительности» [12, с. 586]. В процессе проектирования нашего учебного пособия мы исходили из следующих особенностей принципа системности. Во-первых, учитывая преобладающую ориентацию принципа системности на «изучение стабильных форм, структурных зависимостей и соотношений», таких как часть и целое, иерархия и др. [12, с. 586], в структуру нашего учебного пособия мы включили семь модулей, каждый из которых представлен тремя блоками, содержательно и технологически отражающими определенные аспекты модуля. Эту же особенность принципа системности мы учитывали, формулируя основные понятия, представленные в учебном пособии (техническое творчество, общетехнические учебные дисциплины, робототехника, робот, информационно-коммуникативные технологии (ИКТ), дистанционное обучение и др.) и раскрывая сущность и типологию феноменов, обозначенных данными терминами. Во-вторых, принцип системности «в практике научного исследования выступает в диалектической связи с принципом развития» и «органически дополняет познание процессов изменения, становления и развития» [12, с. 586]. В нашем учебном пособии это нашло отражение в достаточно подробном рассмотрении истории становления и развития дистанционного обучения, в кратком описании истории развития робототехники и ИКТ. В-третьих, рассмотрение принципа системности в качестве одного из «методологических оснований синтеза и интеграции научного знания» обуславливает потребность «в системном синтезе знаний» и «в преодолении дисциплинарной узости», которая возникает вследствие

«специализации знания» [12, с. 586]. Эта особенность принципа системности наиболее четко проявляется во втором модуле учебного пособия под названием «Технико-технологические основы развития технического творчества школьников», в блоке «Общетехнические дисциплины как когнитивная основа технического творчества». Рассматривая общетехнические дисциплины как когнитивную основу технического творчества, мы обратились к термину «когнитивный», который в философии, психологии и других науках связывают с процессом познания. В словаре иностранных слов данный термин трактуется как «относящийся к познанию, к функциям мозга, которые обеспечивают формирование понятий, оперирование ими и получение выводных знаний» [13].

В русском языке «познание» традиционно понимается в значении «приобретение знания, постижение закономерностей объективного мира», «совокупность знаний в какой-нибудь области» [14, с. 503]. Феномен «техническое творчество» в педагогическом аспекте рассматривается как «вид деятельности учащихся, результатом которой является технический объект, обладающий признаками полезности и субъективной (для учащихся) новизны» [15]. Таким образом, резюмируя, что когнитивная основа технического творчества позволяет субъекту творческого процесса приобрести знания и навыки, которые в дальнейшем позволяют ему создавать технические объекты, обладающие признаками полезности и новизны, к когнитивной основе технического творчества мы относим содержание образования, интегрированное в перечне общетехнических дисциплин, к которым традиционно относятся следующие учебные дисциплины: 1. Инженерная графика. 2. Теоретическая механика. 4. Сопrotивление материалов. 5. Технология конструкционных материалов. 6. Термодинамика и теплотехника. 7. Электротехника и электроника. 8. Теория машин и механизмов. 9. Детали машин. Очевидно, что каждая из перечисленных учебных дисциплин имеет свой специфический предмет исследования. Вместе с тем знания, интегрированные в содержании всех этих дисциплин, в совокупности составляют теоретическую основу, овладев которой, обучающиеся получают сформированную систему общетехнических знаний, составляющую теоретическую базу для развития их технического творчества как качества личности, и основу осуществления творческого процесса проектирования технических объектов. Такая интеграция является одним из примеров учета в нашем учебном пособии принципа системности в качестве одного из «методологических оснований синтеза и интеграции научного знания» [12].

Рассматривая принцип системности в единстве с принципом целостности, отметим, что понятие целостности не просто выражает «внутреннее единство объекта, его относительную автономность, независимость от окружающей среды» [16, с. 1462]; оно связано с «внутренней активностью объектов» и характеризует их качественное своеобразие, «обусловленное присущими им специфическими закономерностями функционирования и развития» [12, с. 731]. Опираясь на принцип системности и целостности в конструировании нашего учебного пособия, мы сочли необходимым интегрировать методические блоки (т.е. блоки практических работ) в информационные блоки соответствующих модулей. Такой подход к структурированию учебной информации был применен при изучении образовательной робототехники; информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности педагога; использования системы дистанционного обучения Moodle для развития технического творчества; изучения возможностей средств дополненной и виртуальной реальности в развитии технического творчества школьников, - и позволил обеспечить единство теории и практики в формировании компетенций студентов, направленных на развитие технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий.

Одним из старейших принципов обучения, также как и разработки учебной литературы, является «золотое правило дидактики» – *принцип наглядности*, сформулированный Я.А. Коменским (1592 – 1670) в далеком XVII веке, и не утративший своей актуальности в современном образовании. Я.А. Коменский не только теоретически обосновал принцип наглядности, но и применил наглядность на практике, создав в 1658 году первый иллюстрированный учебник «Мир чувственных вещей в картинках». Психолого-педагогический смысл принципа наглядности состоит в том, что чем больше органов чувств задействовано в процессе восприятия учебного материала, тем более эффективен процесс его усвоения. Принцип наглядности получил дальнейшее развитие и в теории разработки современной учебной литературы. Так, Д.Д. Зубов, определяя «структурный компонент» школьного учебника как «реально существующую и обязательно присутствующую в

конкретном учебнике структурную единицу, оптимальная совокупность которых создает целостную структуру общей модели современного учебника» [7, с. 94], выделяет в структуре учебника две важнейшие системы – текст и внетекстовые компоненты. Не останавливаясь на характеристике достаточно большого разнообразия текстов современного учебника, отметим, что структурная система «внетекстовые компоненты» еще более неоднородна в сравнении с текстами и объединяет такие компоненты как 1) аппарат организации усвоения, 2) иллюстративный материал и 3) аппарат ориентировки. Согласно теоретическим основам построения школьного учебника, обоснованным в трудах Д.Д. Зуева, иллюстративный материал (иллюстрации, чертежи, схемы, планы, диаграммы, графики, карты и т. д.), находясь в тесном взаимодействии с другими структурными компонентами учебника, реализует его дидактические функции специфическими, только ему одному присущими средствами цветного или черно-белого изображения: он призван усилить познавательное, идейное, эстетическое и эмоциональное воздействие на учащегося учебного материала учебника и обеспечить тем самым его успешное усвоение [7].

В разработанном нами учебном пособии «Развитие технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий» принцип наглядности имеет особенно важное значение, так как восприятие иллюстративного материала, приведенного в учебном пособии, играет важную роль в формировании способов действий обучающихся, поскольку иллюстрирует алгоритмы использования ИКТ в профессиональной деятельности педагога, алгоритмы программирования роботов, алгоритм процесса создания учебного курса в системе дистанционного обучения Moodle, алгоритм работы со средствами виртуальной и дополненной реальности. Кроме того, иллюстративный материал в нашем учебном пособии выполняет мотивационную функцию. Например, иллюстрации модуля 1 «Техническое творчество как научный феномен и цель воспитания» способствуют формированию познавательной активности обучающихся в сфере технического творчества.

Как было отмечено выше, методологическую основу конструирования нашего учебного пособия (т.е. определения и обоснования его структуры) составил *модульный подход* (М.А. Чошанов, В.В. Шоган, П.А. Юцявичене, Н.М. Яковлева и др.), предполагающий конструирование и осуществление учебного процесса на основе модульного построения содержания учебной дисциплины. Соответственно, разработанное нами учебное пособие также имеет модульную структуру, то есть его содержание представлено укрупненными дидактическими единицами – модулями, в соответствии с которыми осуществляется освоение содержания образования обучающимися. Включая логически завершенную часть учебного материала, модуль объединяет, как минимум, три обязательных компонента. Во-первых, это компонент, направленный на формирование знаний обучающихся, то есть информационный или познавательный блок. Во-вторых, компонент, направленный на формирование способов деятельности обучающихся, их умений и навыков, опыта учебно-профессиональной деятельности – блок практических работ. И, наконец, обязательным компонентом модуля является компонент, предназначенный для осуществления контроля знаний и умений обучающихся, как составляющих их компетенций, характеризующих результативность образовательного процесса – контрольно-оценочный блок. Кроме того, в структуру модуля могут быть включены и другие блоки, направленные на выполнение различных образовательных функций. В частности, в нашем учебном пособии это блок самообразования, способствующий формированию готовности будущих педагогов к постоянному самостоятельному освоению новшеств в профессионально-педагогической сфере, к саморазвитию и самосовершенствованию. Таким образом, структурирование содержания образования на основе модульного подхода способствует обеспечению единства теоретической и практической готовности будущих педагогов, а также развитию определенных их личностных качеств. То есть модульное структурирование учебного пособия в целом направлено на формирование компетенций будущих педагогов, характеризующих их готовность к развитию технического творчества школьников и к использованию средств дистанционных образовательных технологий в данном процессе.

В основе такого структурирования лежит принцип модульности, предполагающий логическое разделение учебного материала на модули и блоки, каждый из которых включает логически обоснованное содержание учебной информации, направленное на достижение цели конкретного модуля, то есть на достижение конкретных образовательных результатов, выраженных в компетенциях.

С учетом принципа модульности в структуру учебного пособия мы включили семь модулей, содержание каждого из которых предполагает формирование компетенций, соответствующих целям и содержанию учебного материала модуля:

1. Техническое творчество как научный феномен и цель воспитания.
2. Техничко-технологические основы развития технического творчества школьников.
3. Образовательная робототехника как инновационное направление технического творчества.
4. ИКТ в профессиональной деятельности педагога.
5. История развития и организация дистанционного обучения.
6. Развитие технического творчества школьников с использованием систем дистанционного обучения (на примере системы Moodle).
7. Средства дополненной и виртуальной реальности в развитии технического творчества школьников.

Каждый модуль учебного пособия включает три блока: информационный, контрольно-оценочный и блок самообразования. В структуру информационных блоков некоторых модулей, имеющих практикоориентированную направленность на выработку способов деятельности студентов в рамках содержания соответствующего модуля, интегрированы методические блоки, или, другими словами, блоки практических работ.

Наглядно структурно-содержательная характеристика разработанного нами учебного пособия представлена на схеме (рисунок 1).

Направленность содержания учебного пособия на достижение двух взаимосвязанных целей – формирование у будущих педагогов готовности к развитию технического творчества школьников и готовности к использованию в этом процессе дистанционных образовательных технологий – актуализируют опору на *принцип интегративности* при разработке учебного пособия, который является одним из наиболее значимых принципов интегративного подхода.

В философском понимании интеграция – «сторона процесса развития, связанная с объединением в единое целое ранее разрозненных частей и элементов» [12, с. 215]. При этом отмечается, что интеграция может иметь место как в существующих системах, проявляясь в усилении взаимодействия между их элементами, так и во вновь создающихся при возникновении и укреплении взаимосвязей между ранее разрозненными частями.

Для нашего исследования методологии разработки учебной литературы представляется значимым диалектическое единство дифференциации и интеграции. В частности, в нашем учебном пособии для детального изучения феномена развития технического творчества, методов и средств его осуществления, как одной из составных частей предмета изучения, и процесса использования дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в обучении и развитии, как второй части, необходимо дифференцировать соответствующее содержание учебного пособия. Такая дифференциация достигается за счет разделения содержания учебного пособия на отдельные модули. Вместе с тем, необходимость формирования целостной системы соответствующих компетенций у студентов обуславливает интеграцию изучения технического творчества и возможностей использования ДОТ для его развития. На практике эта интеграция реализуется при выполнении практических заданий, которые в ряде модулей интегрированы в информационные блоки и построены на интеграции уже изученной и освоенной студентом теоретической информации предыдущих модулей с содержанием последующих. Особенно четко это проявляется при выполнении практических заданий по алгоритмам, описанным в содержании модуля 6 «Развитие технического творчества школьников с использованием систем дистанционного обучения (на примере системы Moodle)».

Отмечая значимость интеграционных процессов в профессиональной подготовке будущих педагогов, ученые убедительно обосновывают «потребность современного общества в подготовке нового типа педагога – универсального (интегрированного) педагога, чьи профессиональные компетенции будут отвечать запросам современного образования» [17, с.5]. Формирование такого специалиста в условиях «традиционной (предметной) подготовки будущих педагогов, ориентированной на узкую специализацию» невозможно [17, с.6]. Опираясь на вывод ученых о тесной связи уровня интеграционных процессов в образовании с формированием у студентов педагогических вузов «таких динамических характеристик как саморазвитие, самореализация, самоактуализация, самоопределение» [17, с.5], мы пришли к выводу о необходимости ввести в каждый модуль нашего учебного

пособия блоки самообразования, направленные на самостоятельный поиск, анализ, отбор и освоение информации в соответствии с темой модуля. Именно самостоятельная работа, организованная в соответствии с методическими рекомендациями соответствующего блока, способствует формированию перечисленных выше качеств современного педагога, позволяет отойти от узконаправленных, быстро устаревающих, знаний, развивая в процессе самостоятельного поиска, анализа и структурирования информации интегрированные профессиональные компетенции, направленные на формирование саморазвивающейся, открытой к интеграции личности.

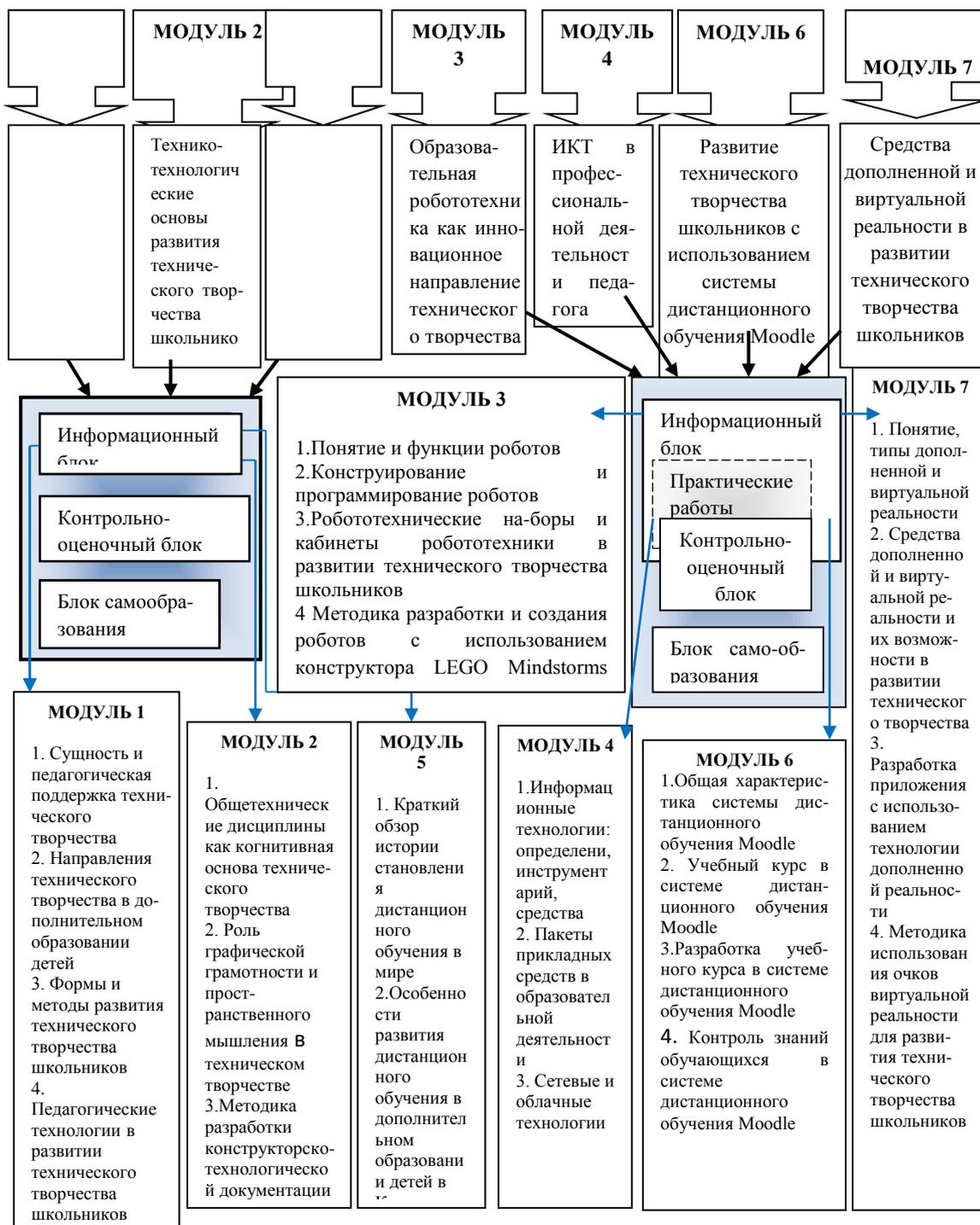


Рисунок 1. Структура учебного пособия «Развитие технического творчества школьников с использованием

Рассматривая *самообразование* как самостоятельную целенаправленную деятельность обучающегося по освоению новых знаний и способов деятельности, составляющую основу для саморазвития и самосовершенствования, на основе теоретического анализа диссертационных исследований по педагогике (О.А. Зуевой, А.И. Копысовой, Л.Ф. Михальцовой и др.) мы выделили основополагающие принципы самообразования: 1. Принцип глубокой мотивации самообразовательной деятельности. 2. Принцип обязательного педагогического руководства самообразовательной деятельностью студентов. 3. Принцип самостоятельности суждений и развития творчества в самообразовательной деятельности обучающихся. 4. Принцип интеграции знаний в самообразовании. 5. Принцип обязательной рефлексии самообразовательной деятельности.

Безусловно, перечисленные принципы реализуются в образовательном процессе при непосредственном взаимодействии преподавателя и студентов. Вместе с тем, при разработке блоков самообразования в учебном пособии они были реализованы с помощью следующих средств и приемов. Первый принцип: Мотивация учебной деятельности студентов в процессе самообразования достигается за счет введения в содержание учебного пособия дополнительной информации о процессе самообразования и его результатах; представления иллюстративного материала, развивающего интерес студентов к самообразованию в рамках изучения содержания конкретной темы или модуля в целом. Второй принцип: педагогическое руководство самообразовательной деятельностью студентов осуществляется через рекомендации по изучению теоретических вопросов или выполнению практических заданий, а также представления выходных данных материалов, рекомендуемых для изучения. Третий принцип реализуется через формулировку вопросов или заданий, направленную на проявление самостоятельности студентов при изучении и анализе теоретического учебного материала и развитие творчества в процессе выполнения практических заданий. Четвертый принцип реализуется посредством формирования метапредметных компетенций через выполнение специально сформулированных заданий, объединяющих знания содержания различных тем и модулей. Пятый принцип предполагает обязательный анализ хода и результатов самообразовательной деятельности студентов; рекомендация о необходимости рефлексии по завершении изучения каждого вопроса или выполнения задания дается в методических рекомендациях по выполнению заданий. Отметим, что при наличии в блоках самообразования вопросов и заданий как репродуктивного, так и творческого уровня, все вопросы блока самообразования модуля 6 «Развитие технического творчества школьников с использованием систем дистанционного обучения (на примере системы Moodle)» носят практикоориентированный творческий характер, и в большинстве случаев направлены на интеграцию знаний содержания разных модулей, то есть носят интегрированный характер и способствуют формированию метапредметных компетенций будущих педагогов.

С позиции гносеологии «тенденция к интеграции знания есть не что иное, как стремление к достижению конкретного знания», которое достигается с помощью «синтеза различных частных результатов, теорий или даже отдельных дисциплин в одно, единое целое» – поэтому «конкретное знание выступает как интегрированное знание» [18, с. 83]. Данное утверждение находит подтверждение в следующих словах К.Маркса: «Конкретное потому конкретно, что оно есть синтез многих определений, следовательно, единство многообразного» [19, с.37]. Таким образом «конкретное» есть «философская категория, выражающая единство, целостность объекта во всем многообразии его связей и отношений» [16, с. 618]. Теоретическое познание, как известно, осуществляется на основе философского принципа восхождения от абстрактного к конкретному. В философии «восхождение от абстрактного к конкретному» трактуется как «метод научного исследования, состоящий в движении теоретической мысли ко все более полному, всестороннему и целостному восприятию предмета»; при этом с позиций диалектики абстрактное понимается как «односторонность знания, а конкретное – как его полнота, содержательность», то есть

принцип восхождения от абстрактного к конкретному характеризует движение научно-познавательного процесса: от менее содержательного, абстрактного, к более содержательному, конкретному [12, с.100].

Остановимся кратко на *принципе конкретности и лаконичности* как одном из методологических принципов разработки нашего учебного пособия. Понятие «конкретный» в словаре иностранных слов определяется как «реально существующий, вполне определенный, предметный, вещественный; рассматриваемый во всем многообразии свойств и отношений (в отличие от абстрактного, отвлеченного)» [20, с. 251]. Лаконичный – «отличающийся лаконизмом, краткий, немногословный»; лаконизм – «краткость и четкость в выражении мысли» [20, с.277]. Таким образом, опираясь на принцип конкретности и лаконичности в разработке нашего учебного пособия, мы старались представить содержание каждой дидактической единицы пособия (модуля) во всем многообразии свойств, отношений и аспектов его изучения, при изложении содержания соответствующей дидактической единицы формулируя предложения четко, кратко и понятно.

Направленность нашего учебного пособия на развитие технического творчества обучающихся во многом способствовала проявлению интереса к *экспириентивным методам изучения теории* в инженерном вузе, описанным в одноименной статье В.Н. Кругликова. Как отмечает автор названной статьи, «в рамках практико-ориентированного подхода зародилась идея об особой форме образования – экспириентивном обучении, которое понимается как процесс формирования представления о сути объекта или явления через непосредственный опыт» [9с. 60-61]. Экспириентивный метод появился как инновационный метод изучения теории, который возможно реализовать четырьмя способами «в зависимости от очередности освоения новой информации и ее практического использования в рамках одного занятия»: 1) теория + 0 (активная форма освоения теории при полном отсутствии практических занятий); 2) теория + практика (на первом этапе – изучение теории на основе индивидуального или интерактивного подходов и дальнейшее решение практической задачи с применением изученного материала); 3) практика + теория («студентам предлагается кейс, решение которого требует поиска ранее не освоенных профессиональных знаний»); интегративный подход («овладение теорией происходит в ходе решения поставленной практической задачи» с использованием новой информации) [9, с. 62-63]. Интерес к данному методу явился одним из факторов, которые способствовали внедрению блоков практических работ некоторых модулей учебного пособия в информационные блоки. В дальнейшем такой подход к конструированию учебного пособия позволит совершенствовать методику его использования в образовательном процессе педагогического вуза с разработкой соответствующих методических рекомендаций.

Заключение. Таким образом, в основу разработки нашего учебного пособия, предназначенного для развития соответствующих компетенций у студентов педагогических вузов, под названием «Развитие технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий» положены принципы системности и целостности, наглядности, модульности, интегративности, конкретности и лаконичности, непрерывного саморазвития через самообразование. С учетом перечисленных принципов была разработана модульная структура учебного пособия, объединяющая семь модулей, каждый из которых направлен на формирование соответствующих компетенций, включая метапредметные. Интерес авторов к экспириентивным методам обучения в инженерном вузе во многом способствовал внедрению блоков практических работ в информационные блоки некоторых модулей, что имеет дальнейшие перспективы для совершенствования методики работы с учебным пособием в образовательном процессе вуза.

Разработанное учебное пособие рекомендовано для студентов педагогических вузов и может быть полезно для повышения квалификации педагогов дополнительного образования, работающих по направлению 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. Стратегия "Казахстан-2050": новый политический курс состоявшегося государства. Послание Президента Республики Казахстан - Лидера Нации Н.А. Назарбаева народу Казахстана, г. Астана, 14 декабря 2012 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050>
2. Выступление К.-Ж.К. Токаева в Мажилисе 11 января 2022 года [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://yandex.ru/video/preview/68127104307564486>
3. Концепция развития образования Республики Казахстан на 2022 – 2026 годы. Утверждена Постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 ноября 2022 года № 941 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2200000941#z65>
4. Дорожкин Е.М., Зеер Э.Ф. Методология профессионально-педагогического образования: теория и практика (смыслообразующие положения интеграции профессионально-педагогического образования). – Образование и наука. – 2014. – № 10. – С.18-30. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2014-10-18-30>
5. Новиков П.Н. Теоретические основания опережающего профессионального образования: дис. ... д-ра пед. наук. – Москва, 1997. – 347 с.
6. Беспалько В.П. Теория учебника: Дидактический аспект. Монография. – М.: Педагогика, 1988. – 160 с.
7. Зуев Д.Д. Школьный учебник. М.: Педагогика, 1983. – 238 с.
8. Лернер И.Я. О дидактических основаниях построения учебника // Проблемы школьного учебника. – Вып. 20. – М.: Просвещение, 1991. – С. 19–20.
9. Кругликов В.Н. Экспериментивные методы изучения теории в инженерном вузе. – Образование и наука. – 2018. – № 20(6). – С. 50-69. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2018-6-50-69>
10. Жампеисова К.К. О сущности кризиса высшего образования. – Вестник КазНПУ имени Абая, серия «Педагогические науки».. – 2021. - № 4 (72). – С. 5-11.
11. Шумейко Т.С., Божевольная Н.В., Даулетбаева Г.Б., Жарлыкасов Б.Ж. Развитие технического творчества школьников с использованием дистанционных образовательных технологий: учебное пособие для студентов педагогических вузов. – Костанай: Центрум, 2022. – 175 с.
12. Философский энциклопедический словарь: [Текст] / Редкол.: С.С. Аверинцев, Э.А. Араб-Оглы, Л.Ф. Ильичев и др. – 2-е изд. – М.: Сов. энциклопедия, 1989. – 815 с.
13. Комлев Н.Г. Словарь иностранных слов. – М.: Эксмо, 2006. – 669 с.
14. Ожегов С.И. словарь русского языка. – М.: Русский язык, 1975. – 846 с.
15. Педагогический терминологический словарь [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://pedagogical_dictionary.academic.ru/3166/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE. – Дата обращения 20.04.2022
16. Советский энциклопедический словарь [Текст] / Гл. ред. А.М. Прохоров. – 2-е изд.- М.: Сов. энциклопедия, 1982. – 1600 с.
17. Жампеисова К.К., Хан Н.Н. Методологические основы интеграции, интеграционных процессов в высшем педагогическом образовании// Вестник КазНПУ имени Абая, серия «Педагогические науки».– 2022. - № 3(75). – С. 5-12.
18. Научно-технический прогресс. Словарь / Под ред. Р.Г. Яновского и др. – М.: Политиздат, 1987. – 366 с.
19. Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения, т. 46, ч. 1. – М.: Издательство политической литературы, 1968. – 317 с.
20. Словарь иностранных слов: / Под ред. Ф.Н. Петрова. – 16-е издание, исправленное. – М.: Русский язык, 1988. – 624 с.

References:

1. Strategia "Kazakhstan-2050": novyi politicheski kurs sostoiavshegosia gosudarstva. Poslanie Prezidenta Respubliki Kazakhstan - Lidera Natsii N.A. Nazarbaeva narodu Kazakhstanana, g. Astana, 14 dekabria 2012 goda [Electronnyi resurs] – Rezhim dostupa: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1200002050>
2. Vystuplenie K.- Zh.K. Tokaeva v Mazhilise 11 ianvaria 2022 goda [Electronnyi resurs] – Rezhim dostupa: <https://yandex.ru/video/preview/68127104307564486>
3. Kontseptsiiia razvitiia obrazovaniia Respubliki Kazakhstan na 2022 - 2026 gody. Utverzhdena Postanovleniem Pravitelstva Respubliki Kazakhstan ot 24 noiabria 2022 goda № 941 [Electronnyi resurs] – Rezhim dostupa: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2200000941#z65>
4. Dorozhkin E.M., Zeer E.F. Metodologiiia professionalno-pedagogicheskogo obrazovaniia: teoriia i praktika (smysloobrazuiushchie polozheniia integratsii professionalno-pedagogicheskogo obrazovaniia). – Obrazovaniie i nauka. – 2014. – № 10. – P.18-30. [Electronnyi resurs] – Rezhim dostupa: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2014-10-18-30>
5. Novikov P.N. Teoreticheskie osnovaniia operezhaiushchego professionalnogo obrazovaniia: dis. ... d-ra ped. nauk. – Moskva, 1997. – 347 p.
6. Bepalko V.P. Teoriia uchebnika: Didakticheskii aspekt. Monografiia. – M.: Pedagogika, 1988. – 160 p.
7. Zuev D.D. Shkolnyi uchebnik. – M.: Pedagogika, 1983. – 238 p.
8. Lerner I.YA. O didakticheskikh osnovaniiax postroeniia uchebnika // Problemy shkolnogo uchebnika. – Vyp. 20. – M.: Prosveshchenie, 1991. – P. 19–20.
9. Kruglikov V.N. Ekspirientivnye metody izucheniia teorii v inzhenernom vuze. – Obrazovaniie i nauka. – 2018. – № 20(6). – P.50-69. [Electronnyi resurs] – Rezhim dostupa: <https://doi.org/10.17853/1994-5639-2018-6-50-69>
10. Zhampeisova K.K. O sushchnosti krizisa vysshego obrazovaniia. – Vestnik KazNPU imeni Abaiia, seriia «Pedagogicheskie nauki». – 2021. - № 4 (72). – P. 5-11.
11. Shumeiko T.S., Bozhevolnaia N.V., Dauletbaieva G.B., Zharlykasov B.Zh. Razvitie tekhnicheskogo tvorchestva shkolnikov s ispolzovaniem distantsionnykh obrazovatelnykh tekhnologii: uchebnoe posobie dlia studentov pedagogicheskikh vuzov. – Kostanai: Tsentrum, 2022. – 175 p.
12. Filosofskii entsiklopedicheskii slovar: [Tekst] / Redkol.: S.S. Averintsev, E.A/ Arab-Ogly, L.F. Ilichev i dr. – 2-e izd. – M.: Sov. entsiklopediia, 1989. – 815 p.
13. Komlev N.G. Slovar inostrannykh slov. – M.: Eksmo, 2006. – 669 p.
14. Ozhegov S.I. Slovar russcogo iazyka. – M.: Russkii iazyk, 1975. – 846 p.
15. Pedagogicheskii terminologicheskii slovar [Electronnyi resurs] – Rezhim dostupa: https://pedagogical_dictionary.academic.ru/3166/%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80%D1%87%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE
16. Sovetskii entsiklopedicheskii slovar: [Tekst] / Gl. red. A.M. Prokhorov. . – 2-e izd.- M.: Sov. entsiklopediia, 1982. – 1600 p.
17. Zhampeisova K.K., Han N.N. Metodologicheskie osnovy integratsii, integratsionnykh protsessov v vysshem pedagogicheskom obrazovanii.// Vestnik KazNPU imeni Abaiia, seriia «Pedagogicheskie nauki». – 2022. - № 3(75). – P. 5-12.
18. Nauchno-tehnicheskii progress. Slovar / Pod redaktsiei R.G. Yankovskogo i dr. – M.: Politizdat, 1987. – 366 p.
19. Marks K. I Engels F. Sochineniia, t. 46, ch. 1. – M.: Izdatelstvo Politicheskoi Literatury, 1968. – 317 c.
20. Slovar inostrannykh slov / Pod. red. F.N. Petrova. – 16-e izdanie, ispravlennoe. – M.: Russkii Yazyk, 1988. – 624 p.