

На правах рукописи



Асланова Алия Телман кызы

**ФОРМИРОВАНИЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
ГРАМОТНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ ВО ВНЕУРОЧНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Саратов – 2025

Работа выполнена в бюджетном учреждении высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный педагогический университет»

Научный руководитель:

доктор педагогических наук, доцент
Абрамовских Наталья Викторовна

Официальные оппоненты:

Молокова Анна Викторовна
доктор педагогических наук, доцент,
ГАУ ДПО НСО «Новосибирский
институт повышения квалификации и
переподготовки работников
образования»,
проректор по научно-методической
работе и цифровизации, заведующий
кафедрой начального образования

Баракина Татьяна Вячеславовна
кандидат педагогических наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Омский государственный
педагогический университет»,
доцент кафедры предметных
технологий начального и дошкольного
образования

Ведущая организация:

**федеральное государственное
автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский федеральный
университет имени первого
Президента России Б.Н. Ельцина»**

Защита состоится 25 июня 2025 г. в 15 часов 00 минут на заседании диссертационного совета 24.2.392.05, созданного при ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» по адресу: 410012, г. Саратов, ул. Астраханская, д. 83, корпус 10, ауд. 511.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБОУ ВО «Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского» www.sgu.ru.

Автореферат диссертации разослан 19 апреля 2025 года.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Александрова Наталья Алексеевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Об изменении подходов в современном отечественном образовании свидетельствуют приоритеты, поставленные в государственной программе «Развитие образования до 2030 года» (Постановление Правительства РФ от 07.10.2021 № 1701), в числе которых: обеспечение реализации цифровой трансформации системы, устойчивое развитие на новой технологической основе, поддержка образовательных программ внеурочной деятельности и дополнительного образования, направленных на формирование функциональной грамотности обучающихся. Формирование функциональной грамотности обучающихся становится неотъемлемой частью результатов образования и в соответствии с требованиями ФГОС начального общего образования. В концептуальных документах, определяющих научно-технологическое развитие Российской Федерации (Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике», указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»; «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» от 09.05.2017 г. № 203) отражены приоритетные национальные цели, направленные на выявление и поддержку развития талантов и способностей у молодежи, самоопределение и профессиональную ориентацию обучающихся в востребованной в обществе научно-технологической сфере производства. Это обосновывает необходимость поиска современных образовательных средств, определения условий их применения в образовательном процессе для формирования конструкторско-технологической грамотности обучающихся как одного из видов функциональной грамотности.

Необходимо отметить, что в законе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (ред. от 01.07.2013 г. №68-оз) «О региональном (национально-региональном) компоненте государственных образовательных стандартов в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре» отражается важнейшая идея: «...приведение содержания образования в соответствие со спецификой и потребностями автономного округа: углубленное изучение или введение новых учебных предметов, факультативов, устанавливаемых с учетом особенностей исторического, социально-экономического, культурного развития автономного округа». В Постановлении правительства ХМАО – Югры от 10 ноября 2023 г. №549 «О государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Научно-технологическое развитие» подчеркивается необходимость создания условий для технологического обновления: округу требуются подготовленные специалисты, обладающие развитым инженерным мышлением, владеющие техническими видами деятельности. Поэтому одним из приоритетных направлений для образовательных организаций всех уровней является создание условий целостного формирования необходимых компетенций у обучающихся, проявляющих интерес к конструкторско-технологическим видам деятельности.

Процесс формирования направленности на технические специальности начинается задолго до профессионального образования личности, на этапе начального обучения в школе. В настоящее время помимо традиционных средств развития конструкторско-технологической грамотности обучающихся существует большое количество новых инструментов обучения на основе цифровых и компьютерных технологий, в частности робототехнические конструкторы. Образовательная робототехника имеет большой методический потенциал не только как средство развития конструкторско-технологической грамотности обучающихся, но и как способ повышения интереса к профессиям инженерно-технической направленности. Традиционное конструкторско-технологическое обучение в начальной школе реализуется через основные предметные области, включающие техническое содержание: «Труд («Технология»))» и «Изобразительное искусство». В рамках изучения предметов в начальной школе, наблюдается отсутствие установления интегративных связей в конструкторско-технологической деятельности. Это является одной из проблем современного образования, решить которую способно внедрение новых практик учебной и внеурочной деятельности в начальном образовании. Младшие школьники в современной системе образования могут выбирать интересующие их виды внеурочной деятельности. В письме Министерства просвещения РФ (от 05.07.2022 г. №ТВ-1290/03) «О направлении методических рекомендаций (вместе с «Информационно-методическим письмом об организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных федеральных государственных образовательных стандартов начального общего и основного общего образования»))» отмечается, что при планировании часов внеурочной деятельности рекомендуется 1 час в неделю предусмотреть на занятия по формированию функциональной грамотности и 1 час в неделю на занятия, направленные на удовлетворение профориентационных интересов. В связи с этим появляется необходимость поиска эффективных, удовлетворяющих современной парадигме образования моделей формирования конструкторско-технологической грамотности как одного из видов функциональной грамотности обучающихся при организации внеурочной деятельности с применением образовательной робототехники.

Степень разработанности темы исследования. В современной системе начального общего образования сформировались основания для постановки и решения проблемы формирования конструкторско-технологической грамотности обучающихся. Теоретическое обоснование подходов к организации технологического образования как фактора формирования творческих способностей и умений обучающихся рассматривалось в исследованиях Н.А. Александровой, Т.В. Баракиной, Ю.Г. Бельмач, И.С. Бухарова, С.Б. Венига, И.Я. Лернера, Н.Н. Сандаловой, В.Д. Симоненко, А.Т. Фаритова, Ю.Л. Хотунцева, О.А. Чиковой. Проблеме формирования конструкторско-технологических умений обучающихся было уделено внимание в работах П.Р. Атутова, Н.П. Бурдина, А.П. Усольцева, Л.В. Лобейко, В.Д. Путилина, В.Г. Разумовского, О.А. Чиковой, Д.А. Тхоржевского, Э.А. Фарапоновой, П.Я. Якобсона и др.

Отдельные аспекты формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников рассматривались в исследованиях Иллиаша Карола, Н.М. Конышевой, А.Н. Мисюкевич, А.П. Усольцева и др. Методику организации занятий техническими видами деятельности в рамках внеурочной деятельности изучали В.А. Горский, Н.И. Гудыменко, А.И. Живицкая, Е.Е. Морозова, В.Г. Чупашев и др.

Возможности решения конструкторско-технологических задач обучающимися в рамках технологической деятельности исследуют в своих работах Г.П. Калинина, А.С. Овчинникова, Н.В. Серегина, Е.А. Царегородцева. Отдельные аспекты применения цифровых технологий и образовательной робототехники в системе начального общего образования рассмотрены в работах Е.А. Александровой, Н.А. Александровой, Л.Л. Босовой, Л.А. Емельяновой, Л.В. Лобейко, Е.А. Макаровой, А.В. Молоковой, Н.Н. Сандаловой, Е.А. Суриф, В.В. Тарапата, В.И. Филиппова, О.А. Чиковой.

Анализ работ вышеперечисленных авторов свидетельствует, что проблема формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников многоаспектна и требует комплексного решения. Несмотря на имеющиеся научные работы, раскрывающие отдельные направления в решении анализируемого вопроса, можно констатировать его недостаточную разработанность в современной педагогической науке, а также отсутствие целостного подхода к решению проблемы формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности. Более того, в педагогической науке не существует единого общепризнанного определения понятия «конструкторско-технологическая грамотность младших школьников», не определен компонентный состав указанного вида функциональной грамотности, не разработана структурно-функциональная модель ее формирования, а также не выявлены педагогические условия ее реализации с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности начальной школы.

Соответственно, определен ряд **противоречий**, проявляющийся на разных уровнях:

- между запросом государства на обеспечение системой образования результативного формирования конструкторско-технологической грамотности обучающихся и недостаточной теоретической разработанностью представлений о сущности конструкторско-технологической грамотности младших школьников, механизмах ее формирования во внеурочной деятельности начальной школы;

- между возрастающими требованиями общества к повышению уровня сформированности конструкторско-технологической грамотности обучающихся и недостаточным рассмотрением возможностей применения образовательной робототехники во внеурочной деятельности для ее формирования у младших школьников;

- между необходимостью разработки модели формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников и недостаточной изученностью педагогических условий ее эффективной реализации с

применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности начальной школы.

Выявленные противоречия определяют **проблему исследования**: какова модель формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности?

Определена тема диссертационного исследования: **«Формирование конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности».**

Объект исследования: образовательный процесс начального общего образования.

Предмет исследования: процесс формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности.

Цель исследования: разработать и экспериментально проверить результативность внедрения модели формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности.

В соответствии с объектом, предметом, поставленной целью исследования были определены следующие **задачи исследования**:

1. На основе анализа современных научных источников определить теоретические основания формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников, раскрыть ее сущность, компоненты и критерии оценки уровня сформированности.

2. Охарактеризовать дидактические особенности применения образовательной робототехники во внеурочной деятельности как средства формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников.

3. Теоретически обосновать, разработать и экспериментально проверить эффективность модели формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности.

4. Выявить и обосновать организационно-педагогические условия эффективного формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности.

Гипотеза исследования: формирование конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности будет эффективным, если:

– конструкторско-технологическая грамотность младших школьников рассматривается как способность обучающихся осуществлять умственные и практические действия на основе сформированных конструкторско-технологических знаний и умений, направленных на поиск решения конструкторско-технологической задачи с целью получения субъективно нового для обучающегося конструкторско-технологического изделия;

– применение образовательной робототехники во внеурочной деятельности обеспечивает качественное формирование конструкторско-технологической грамотности младших школьников через освоение конструкторско-технологических знаний, комплексное развитие метапредметных универсальных учебных действий и конструкторско-технологических умений в результате получения младшими школьниками опыта решения конструкторско-технологических задач разного типа при переходе от элементарного конструирования к моделированию динамических и программируемых механизмов;

– будет разработана и апробирована модель формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности с позиции системного и личностно-деятельностного подходов;

– определены и созданы организационно-педагогические условия, обеспечивающие эффективное формирование конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности.

Научная новизна исследования:

1. Уточнено педагогическое содержание понятия «конструкторско-технологическая грамотность младших школьников» для начального общего образования, которое рассматривается как способность обучающихся осуществлять умственные и практические действия на основе сформированных конструкторско-технологических знаний и умений, направленных на поиск решения конструкторско-технологической задачи с целью получения субъективно нового для обучающегося конструкторско-технологического изделия. Данное определение отличается от имеющихся в научной литературе понятий своей целостностью, представляющей конструкторско-технологическую грамотность младших школьников как комплексный образовательный результат творческого овладения обучающимися конструкторско-технологической деятельностью в соответствии с их возрастными возможностями.

2. Обобщены и описаны дидактические особенности применения образовательной робототехники во внеурочной деятельности как средства формирования у младших школьников конструкторско-технологической грамотности, которые отличаются от описанных ранее в научных исследованиях и основываются на выявленных возможностях качественных изменений ее структурных компонентов, происходящих в результате получения младшими школьниками опыта решения конструкторско-технологических задач разного типа (моделирование, доконструирование, переконструирование, собственно конструирование) с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности. Это способствует теоретическому пониманию механизмов формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников через применение образовательной робототехники во внеурочной деятельности.

3. Разработана структурно-функциональная модель формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников, которая включает целевой (цель и задачи), методологический (подходы и принципы), содержательный (организационно-педагогические условия), организационно-технологический (методы, дидактическое обеспечение) и оценочно-результативный (критерии, компоненты и уровни) блоки, интегрированная с организационно-педагогическими условиями, обеспечивающими ее результативность (комплексное методическое сопровождение педагогов начальной школы для овладения основами работы с образовательной робототехникой; включение младших школьников в практики решения конструкторско-технологических задач разного типа (моделирование, доконструирование, переконструирование, собственно конструирование) при применении образовательной робототехники во внеурочной деятельности; применение практико-ориентированных методов с обучающимися на внеурочных занятиях по робототехнике). Преимуществом данной модели является ее практико-ориентированность, проработанность содержания блоков, и их гибкость, обеспечивающих применение полученных результатов в дальнейшем.

Теоретическая значимость проведенного исследования определяется полученными научными результатами:

1. Расширен категориальный аппарат теории педагогики за счет обоснования понятия «конструкторско-технологическая грамотность младших школьников», выявленные сущностные особенности и структурные компоненты конструкторско-технологической грамотности младших школьников дополняют научные представления о видах функциональной грамотности обучающихся, принципах и особенностях формирования ее основ у младших школьников в образовательном процессе начальной школы.

2. Содержательно раскрыты принципы моделирования системы формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности (последовательности, единства теоретической и практической деятельности, самостоятельности, ориентации субъектов образовательного процесса на формирование универсальных компетенций, региональности, дифференциации и индивидуализации обучения, продуктивности, психологической комфортности и творчества), что расширяет теоретические представления о потенциале реализации образовательных практик в образовательных организациях различных типов.

3. Расширено содержание педагогической теории об организации образовательного процесса в начальной школе, разработана структурно-функциональная модель формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности, определены организационно-педагогические условия, содействующие эффективному осуществлению данной деятельности. Это конкретизирует теоретические представления о содержательных и процессуальных аспектах процесса формирования

конструкторско-технологической грамотности младших школьников, что дополняет теорию обучения младших школьников.

Практическая значимость результатов исследования определяется следующим:

- разработана и апробирована система критериев и показателей репродуктивного, репродуктивно-поискового и поисково-творческого уровней сформированности компонентов конструкторско-технологической грамотности младших школьников, разработан и реализован на практике диагностический инструментарий по определению уровня их сформированности, который может использоваться в мониторинге результатов реализации образовательного процесса в начальной школе;

- разработан авторский учебно-методический комплекс внеурочной деятельности для начальной школы «Моделируем мир Югры», реализуемый с применением образовательной робототехники, который может быть использован педагогами для формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников;

- подготовлены материалы для организации олимпиад, конкурсов для младших школьников по применению образовательной робототехники, которые были апробированы в образовательных организациях г. Сургута, реализующих программы начального общего образования. Данные материалы могут использоваться для выявления и сопровождения одарённых обучающихся в области конструкторско-технологических видов деятельности;

- разработаны дополнительные профессиональные программы повышения квалификации: «Образовательная робототехника как современное средство образования в условиях реализации ФГОС НОО» для педагогов начальной школы, дополнительного образования; «Образовательная робототехника как современное средство образования в условиях реализации ФГОС дошкольного образования» для воспитателей дошкольных образовательных организаций. Данные материалы могут стать основой для создания дополнительных профессиональных программ повышения профессиональной компетенции педагогов в области формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников;

- разработаны рабочие программы учебных дисциплин «Легоконструирование и робототехника в ДОО», «Основы образовательной робототехники в НОО», «Методические основы решения конструкторско-технологических задач в начальном общем образовании», используемые при подготовке к профессиональной деятельности будущих педагогов в Сургутском государственном педагогическом университете.

Исследование осуществлялось в течение 2017-2024 годов в три этапа:

Первый этап (2017-2018 гг.) – поисково-теоретический, необходимый для изучения состояния проблемы исследования, теоретического анализа философской, психолого-педагогической литературы по проблеме формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников, определения концептуального замысла и эмпирической базы исследования;

разработки методологического аппарата исследования (объект, предмет, цель и задачи); формулирования рабочей гипотезы; планирования опытно-экспериментальной работы; подбора диагностических методик.

Второй этап (2018-2021 гг.) – опытно-экспериментальный – были определены условия успешного формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности, поиск идеи и разработка модели, подбор эффективных диагностических методик для выявления состояния параметров; проведение констатирующего этапа эксперимента, осуществление опытно-экспериментальной работы по практической реализации модели процесса, выявление особенностей его организации, эффективности средств, способствующих формированию конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности.

Третий этап (2021-2024 гг.) – аналитико-обобщающий – проведены анализ, обработка, педагогическая интерпретация и систематизация экспериментальных данных. Разработаны рекомендации и перспективы исследуемой проблемы, систематизированы и обобщены результаты теоретического и экспериментального исследования, сформулированы общие выводы. Оформлено диссертационное исследование.

Теоретико-методологическую основу исследования составили:

- системный подход, позволяющий рассматривать процесс формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников как открытую, сложную динамическую систему, включающую взаимосвязанные компоненты, имеющие определенную структуру, характеризующуюся наличием отношений и связей (В.П. Беспалько, И.В. Блауберг, О.В. Кузнецова, И.Я. Лернер, Ю.Н. Нилова, Ф.В. Резакова, Р.М. Шамионов, Э.Г. Юдин и др.);

- личностно-деятельностный подход, позволяющий рассматривать способы организации образовательного процесса, ориентирующий на активный творческий характер конструкторско-технологической деятельности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности (Е.В. Бондаревская, Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн и др.);

- на философском уровне: ведущие идеи философии и методологии образования (И.В. Бестужев-Лада, Э.Н. Гусинский, Б.С. Гершунский, Г.П. Щедровицкий); философские идеи о развитии личности (С.И. Гессен); исследования философского характера о единстве теории и практики (В.А. Караковский, А.Т. Куракин, А.В. Мудрик, Л.И. Новикова); философские подходы к деятельности как способе познания действительности и условий развития личности (Л.И. Божович, А.Н. Леонтьев, А.Р. Лурия, С.Л. Рубинштейн);

- на общенаучном уровне: исследования, посвященные общим дидактическим принципам построения образовательного процесса (Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько, П.Я. Гальперин, А.А. Коростелёв, А.Н. Леонтьев, И.Я. Лернер, С.Л. Рубинштейн, М.Н. Скаткин); концепции построения процесса обучения младших школьников (Ш.А. Амонашвили, В.В. Давыдов, Л.В. Занков, Д.Б. Эльконин); психолого-педагогические теории формирования универсальных

учебных действий обучающихся (А.Г. Асмолов, Н.В. Астрцова, Г.И. Вергелес, Т.С. Котлярова, А.К. Лукьянович); исследования дидактических основ организации учебного процесса в современном информационном обществе (Т.И. Аленина, А.С. Андрюнина, Г.Д. Глейзер, И.О. Колотова, Е.В. Коротаева, В.П. Косырев, Т.В. Кудрявцев, Е.А. Максимова, П.А. Расулова, Ю.В. Смирнова);

- *на конкретно-научном уровне*: научные труды, посвященные вопросам формирования функциональной грамотности младших школьников (А.П. Усольцев, В.А. Ермоленко, Е.П. Лебедева, А.В. Молокова, Г.Г. Сорокин); исследования, посвященные теоретическому осмыслению подходов к техническому творчеству и его роли в активизации освоения учебного материала обучающимися (В.А. Горский, Н.И. Гудыменко, А.И. Живицкая, В.Н. Ильин, В.В. Колотиллов, Л.П. Овчинникова, Л.А. Парамонова, Е.И. Сахарчук, А.В. Тимушкин); научные труды, рассматривающие теоретические основы обучения младших школьников образовательной робототехнике (О.С. Власова, С.С. Сорокин, В.В. Тарапата, С.В. Шиповская, В.И. Филиппов).

Для решения поставленной цели и задач в исследовании были использованы следующие **методы**: **теоретические**: литературно-критический анализ и обобщение философской, психолого-педагогической, методической и научно-технической литературы по проблеме исследования; понятийно-терминологический анализ для описания основных понятийных подходов к проблеме; изучение опыта работы по проблеме, включающее классификацию, конкретизацию, моделирование, сравнительно-сопоставительный анализ учебных программ, учебников, учебных пособий, методических материалов по курсу технологии и программ внеурочной деятельности с применением образовательной робототехники; **эмпирические**: опытно-экспериментальная работа, педагогическое наблюдение, изучение и анализ учебной документации, психолого-педагогическое тестирование, анкетирование, опрос, беседа, интервью; методы качественного анализа экспериментальных данных; **статистические**: статистическая обработка полученных данных с помощью метода К. Пирсона; графическая интерпретация данных.

Положения, выносимые на защиту:

1. Конструкторско-технологическая грамотность младших школьников рассматривается как способность обучающихся осуществлять умственные и практические действия на основе сформированных конструкторско-технологических знаний и умений, направленных на поиск решения конструкторско-технологической задачи с целью получения субъективно нового для обучающегося конструкторско-технологического изделия.

2. Процесс формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников рассматривается как многоуровневый процесс качественных изменений ее структурных компонентов, включающих конструкторско-технологические знания, метапредметные универсальные учебные действия и умение решать конструкторско-технологические задачи, происходящий в результате получения младшими школьниками опыта решения конструкторско-технологических задач разного типа (моделирование,

доконструирование, переконструирование, собственно конструирование) с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности.

3. Проектирование и реализация образовательного процесса во внеурочной деятельности, направленного на формирование конструкторско-технологической грамотности младших школьников, строится с учетом дидактических особенностей применения образовательной робототехники:

- возможность чередования практических и умственных действий обучающихся, в результате которых создаются модели предметов и объектов окружающего мира, а также появляется возможность программирования полученных объектов в компьютерной среде;

- комплексное развитие у обучающихся универсальных учебных действий в процессе конструирования, программирования и управления робототехническими устройствами;

- возможность построения изученного материала таким образом, чтобы обеспечить переход от элементарного конструирования к моделированию динамических и программируемых механизмов, что обеспечивает последовательный переход в образовательном процессе от простых конструкторско-технологических задач к более сложным, включающим элементы творческой деятельности обучающихся;

- преобладание проектной деятельности при организации образовательного процесса с применением робототехники.

4. Модель формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников проектируется на основе системного подхода и соответствующего ему принципов последовательности, единства теоретической и практической деятельности и личностно-деятельностного подхода и соответствующего ему принципов самостоятельности, ориентации субъектов образовательного процесса на формирование универсальных компетенций, региональности, дифференциации и индивидуализации обучения, психологической комфортности и творчества, структурно отражает взаимосвязанные блоки (целевой, методологический, содержательный, оценочно-результативный), реализуемые поэтапно (мотивационный, образовательный, результативно-рефлексивный) с учетом организационно-педагогических условий (выделенных в результате анализа и опытно-экспериментальной работы), выступает организационно-технологической основой исследуемого процесса.

5. Организационно-педагогические условия, выделенные в результате теоретического анализа и опытно-экспериментальной работы (комплексное методическое сопровождение педагогов начальной школы для овладения основами работы с образовательной робототехникой; включение младших школьников в практики решения конструкторско-технологических задач разного типа (моделирование, доконструирование, переконструирование, собственно конструирование) при применении образовательной робототехники во внеурочной деятельности; применение практико-ориентированных методов с обучающимися на внеурочных занятиях по робототехнике), выступают необходимыми и достаточными для результативного формирования

конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности.

Степень достоверности результатов исследования обеспечивается теоретико-методологическими положениями, совокупностью примененных теоретических и эмпирических методов исследования, адекватных цели и задачам; внедрением и апробацией результатов исследования в учреждениях образования; количественным и качественным анализом полученных экспериментальных данных.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись путем публикаций и участия автора в научно-практических конференциях: «VII Международный форум по педагогическому образованию: сборник научных трудов» (Казань, 2021г.); «VIII Международный форум по педагогическому образованию: сборник научных трудов» (Казань, 2022 г.); «Современные проблемы теории и практики специальной и социальной педагогики: работа с детьми с особыми образовательными потребностями: материалы Международной научно-практической конференции» (Сургут, 2022г.); «Дошкольное и начальное образование: проблемы, перспективы, инновации развития: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (с межд. уч.)» (Сургут, 2020г., 2022 г., 2024 г.); III Всероссийская научно-практическая конференция (с межд. уч.) «Профессиональное самоопределение школьников: опыт, традиции и инновации» (Сургут, 2024).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертация посвящена решению вопросов, включенных в области исследования паспорта специальности 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования: 20. Типы и модели обучения, образовательные технологии; концепции развития учебно-методического обеспечения процесса обучения и средств обучения; специфика обучения на разных уровнях образования. 21. Дидактические условия, методы и средства с учетом психологических особенностей обучающихся. 22. Научно-педагогические основы формирования функциональной грамотности.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первой главе «Теоретические основы формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности» представлены психолого-педагогические подходы к формированию конструкторско-технологической грамотности младшего школьника, выявлены дидактические особенности применения образовательной робототехники во внеурочной деятельности, разработана модель и организационно-педагогические условия формирования конструкторско-технологической грамотности обучающихся.

Изучение требований нормативных документов к организации образовательного процесса в начальной школе показало необходимость формирования функциональной грамотности как одного из основных образовательных результатов обучающихся, определяемых как способность решать учебные задачи и жизненные ситуации на основе сформированных предметных, метапредметных и универсальных способов деятельности. В

результате анализа авторских позиций (Г.С. Альтшуллер, Г.А. Балл, А.А. Леонтьева, Я.А. Пономарев, Л.Ф. Спирин и др.) к сопряженным с поставленными задачами понятиям (функциональная грамотность, конструкторско-технологическая деятельность, конструкторско-технологическая задача), было сформулировано содержание понятия «конструкторско-технологическая грамотность», которое определяется как способность младшего школьника осуществлять умственные и практические действия на основе сформированных конструкторско-технологических знаний и умений, направленных на поиск решения конструкторско-технологических задач с целью получения субъективно нового для обучающегося конструкторско-технологического изделия. Конструкторско-технологическую грамотность младших школьников необходимо рассматривать в качестве образовательного результата овладения обучающимся конструкторско-технологической деятельностью. На основании понимания учеными (И.Я. Лернер, Г.И. Вергелес, С.Г. Воровщиков, Н.А. Лошкарева, А.И. Раев, Т.В. Кудрявцев и др.) образовательных результатов как целостного развития совокупности мотивационных, операциональных (инструментальных) и когнитивных ресурсов личности, позволяющей ей овладеть предметными, метапредметными и универсальными способами деятельности, был определен компонентный состав конструкторско-технологической грамотности младших школьников как совокупность знаний об особенностях конструкторско-технологической деятельности, метапредметных УУД и умений решать конструкторско-технологические задачи. Опираясь на позиции личностно-деятельностного подхода, формирование конструкторско-технологической грамотности младших школьников рассматриваем как многоуровневый процесс качественных изменений совокупности выделенных компонентов, происходящий в результате получения младшими школьниками опыта решения конструкторско-технологических задач разного типа. Выбрав основанием классификации конструкторско-технологических задач соотношение репродуктивных и творческих элементов конструкторско-технологической деятельности (Т.В. Кудрявцев), определили их типы: 1) задачи на моделирование – копирование предмета или воссоздание его по образцу, рисунку, чертежу, схеме, эскизу; 2) задачи на доконструирование – доработка, доделывание, доведение до конца начатой кем-то работы; 3) задачи на переконструирование – внесение в устройство конструктивных изменений в соответствии с заданными условиями; 4) задачи на собственно конструирование – создание оригинального, нового продукта. Основная разница между ними заключается в различном соотношении репродуктивной и творческой деятельности, характере алгоритмических действий младшего школьника. Работа с обучающимися должна выстраиваться не только в русле усвоения готовых алгоритмов, но и самостоятельного выстраивания ими собственных алгоритмов по разработке и реализации соответствующих конструкторско-технологических решений.

Установлено, что для целостного формирования компонентов конструкторско-технологической грамотности младших школьников необходимо

создать условия, в том числе с использованием современной образовательной робототехники. Анализ существующих практик организации урочной деятельности в рамках предмета «Труд (технология)» 1-4 классы показал, что ни количественный (выделяемые часы уроков), ни содержательный (темы уроков, целевые ориентиры, формируемые результаты) потенциал учебного предмета не позволяет результативно использовать образовательную робототехнику для формирования конструкторско-технологической грамотности обучающихся. Анализ актуальных программ внеурочной деятельности в исследуемом направлении, их методического сопровождения показывает, что в современной начальной школе имеются соответствующие авторские разработки (А.В. Корягин «Робототехника: базовый уровень», Т.И. Аленина, Л.В. Енина, И.О. Колотова, Н.М. Сичинская, Ю.В. Смирнова, Е.Л. Шаульская «Исследователи лего», С.П. Аглушевич «Робототехника в начальной школе», И.А. Рудишин «Робототехника 1-4 классы», Е.В. Петрова «Робототехника»). Однако в целевом компоненте представленных программ нет целостной направленности на формирование всех компонентов конструкторско-технологической грамотности обучающихся. В содержательном компоненте программ ограничено программирование, не достаточно продуманна алгоритмизация выполнения заданий, отсутствует разделение тем на базовый и повышенный уровень. В целом отсутствуют программы, выстраивающие содержательное наполнение предлагаемых обучающимся задач с учетом особенностей развития промышленности региона, востребованных специальностей в экономике конкретного округа, что снижает потенциал для профессиональной ориентации, не позволяет познакомить обучающихся с востребованными в конкретном регионе профессиями, специфика реализации которых напрямую связана с решением конструкторско-технологических задач. Анализ образовательных возможностей робототехники, методических подходов по ее применению (Т.В. Лусс, Е.А. Суриф, Л.А. Емельянова, В.И. Филиппов, В.В. Тарапата, С.С. Сорокин, А.С. Овчинникова) позволил выделить *дидактические особенности* применения образовательной робототехники как средства формирования конструкторско-технологической грамотности обучающихся: возможность чередования практических и умственных действий обучающихся, в результате которых создаются модели предметов и объектов окружающего мира, а также появляется возможность программирования полученных объектов в компьютерной среде; комплексное развитие у обучающихся универсальных учебных действий в процессе конструирования, программирования и управления робототехническими устройствами; возможность перехода от элементарного конструирования к моделированию динамических и программируемых механизмов, что обеспечивает последовательный переход от простых конструкторско-технологических задач к более сложным, включающим элементы творческой деятельности обучающихся; преобладание проектной деятельности при организации образовательного процесса с применением робототехники.

Для целостного представления о процессе формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением

образовательной робототехники во внеурочной деятельности была спроектирована структурно-функциональная модель (рис. 1).

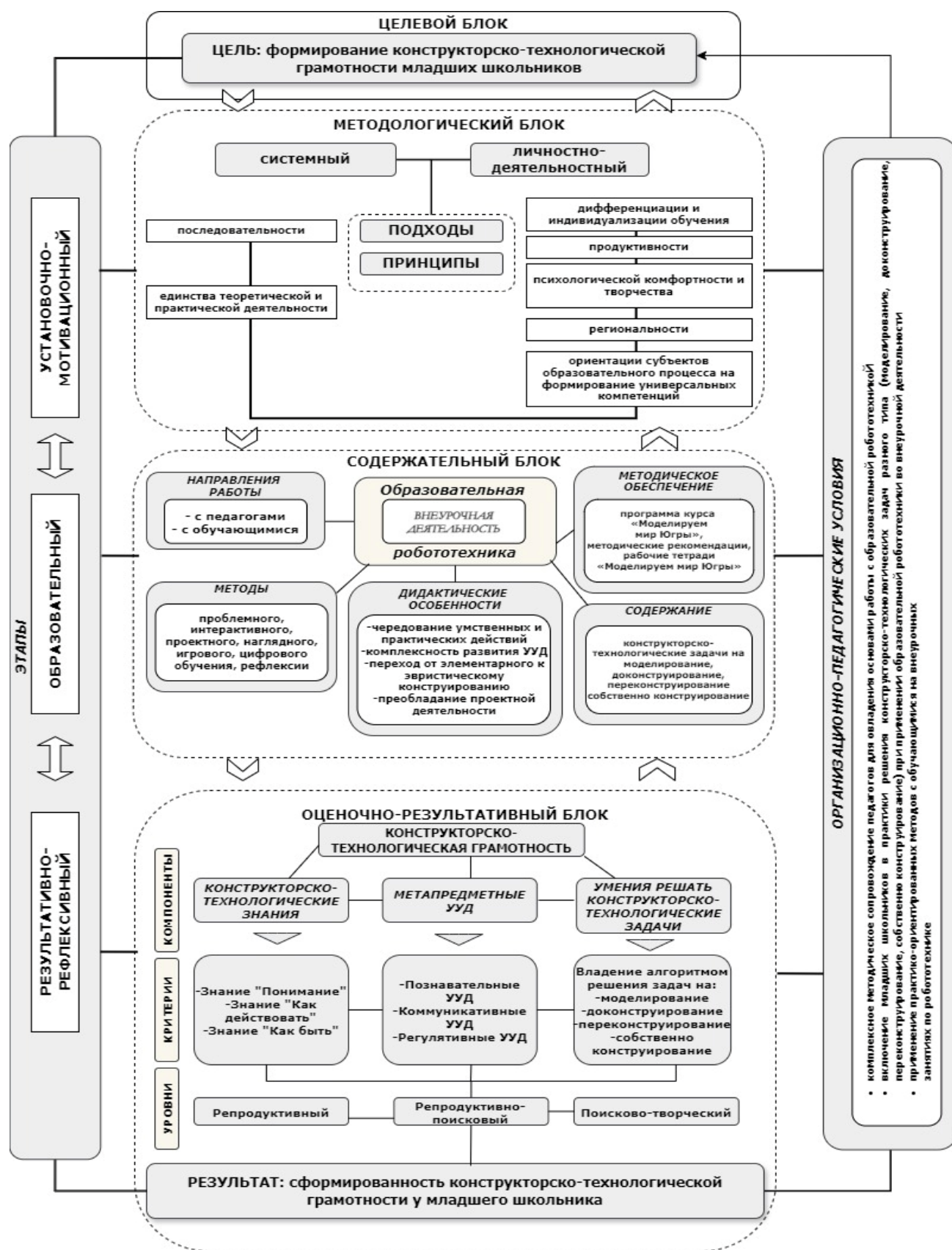


Рисунок 1 - Структурно-функциональная модель формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности

Модель разработана на основе принципов системного (последовательности, единства теоретической и практической деятельности) и личностно-деятельностного (ориентации субъектов образовательного процесса на формирование универсальных компетенций, региональности, дифференциации и индивидуализации обучения, психологической комфортности и творчества, продуктивности) подходов. Авторская модель определяется интегративной взаимосвязью блоков (целевого, методологического, содержательного, оценочно-результативного), этапов (мотивационного, образовательного, результативно-рефлексивного). При разработке модели были использованы идеи и теоретические аспекты процесса моделирования, предложенные А.Н. Дахиным. Разработанная модель может быть успешно реализована с учетом комплекса организационно-педагогических условий: комплексное методическое сопровождение педагогов начальной школы для овладения основами работы с образовательной робототехникой, включение младших школьников в практики решения конструкторско-технологических задач разного типа (моделирование, доконструирование, переконструирование, собственно конструирование); применение практико-ориентированных методов с обучающимися на внеурочных занятиях по робототехнике.

Во второй главе «Опытно-экспериментальная работа по проверке эффективности модели формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников с применением образовательной робототехники во внеурочной деятельности» показаны результаты экспериментального исследования.

Опытно-экспериментальная работа проводилась с октября 2017 по май 2023 года в г. Сургуте на базе МБОУ гимназии имени Ф.К. Салманова, МБОУ СОШ «Перспектива», МБОУ СОШ №20. Экспериментальная работа состояла из констатирующего, формирующего и контрольного этапов. Средний возраст обучающихся на начало исследования – 7-9 лет. В эксперименте были задействованы обучающиеся начальной школы (282 человека, из них в экспериментальной группе 108 человек, в контрольной группе 174 человека), учителя начальных классов и педагоги дополнительного образования (72 человека). Выявление качественного состояния сформированности конструкторско-технологической грамотности младших школьников осуществлялось на основе уровневой характеристики (репродуктивный, репродуктивно-поисковый, поисково-творческий уровни), использовались методы опроса, наблюдения, авторская комплексная методика оценки уровня сформированности конструкторско-технологической грамотности обучающихся, адаптированная методика диагностики универсального действия общего приема решения задач (А.Р. Лурия, Л.С. Цветкова). Диагностика проводилась с учетом того, что курс лего-конструирования и начальной робототехники в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре внедрен во все дошкольные образовательные организации в рамках дополнительного образования согласно Постановлению от 09.10.2013г. № 413-п «О государственной программе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Развитие образования в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре на 2015 – 2025». Результаты диагностики показали, что доминирующим уровнем сформированности конструкторско-технологической грамотности является репродуктивный уровень (53,5%),

большую группу составили обучающиеся с репродуктивно-поисковым уровнем (43,5%) и самую малочисленную (3,1% в совокупности обеих групп) – с поисково-творческим уровнем. Сравнительный анализ результатов позволил определить незначительную разницу показателей между экспериментальной и контрольной группами по каждому из уровней, однако преобладающим в обеих группах является репродуктивный уровень сформированности конструкторско-технологической грамотности младших школьников. (Рисунок 2). В целом результаты диагностического исследования определяют целый спектр проблем в сформированности как отдельных критериев, так и в целом конструкторско-технологической грамотности у обучающихся.

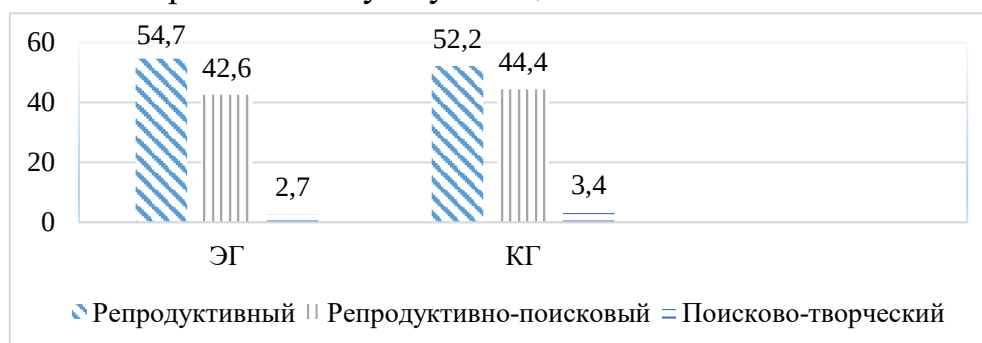


Рисунок 2 - Исходный уровень сформированности конструкторско-технологической грамотности младших школьников (констатирующий этап эксперимента)

Исходя из целей и задач исследования, а также, опираясь на результаты констатирующего этапа, был организован формирующий этап опытно-экспериментальной работы. Работа с контрольной группой продолжалась в исходных условиях по программе «Конструируем вместе!», разработанной на основе примерной образовательной программы «Робототехника». В экспериментальной группе осуществлялась реализация модели и организационно-педагогических условий ее апробации.

Первое организационно-педагогическое условие: комплексное методическое сопровождение педагогов для овладения основами работы с образовательной робототехникой. Для его реализации внедрена комплексная программа, включающая последовательность этапов. Диагностический этап – направлен на выявление профессиональных затруднений и запросов педагогов по применению образовательной робототехники. Проектировочный этап – включал разработку методических рекомендаций по организации внеурочных занятий с включением образовательной робототехники, курсов повышения квалификации для педагогов, планирование мероприятий по обмену педагогическим опытом: профессиональные конкурсы, семинары, практикумы, мастер-классы, конференции, педагогические мастерские и т.д. Внедренческий этап – реализация комплексных мероприятий, направленных на повышение профессиональной компетенции педагогов через сетевое сообщество, где осуществлялся обмен педагогическим опытом и поддержка педагогов по включение образовательной робототехники в учебно-воспитательную деятельность.

Второе организационно-педагогическое условие: включение младших школьников в практики решения конструкторско-технологических задач разного типа (моделирование, доконструирование, переконструирование, собственно

конструирование) при применении образовательной робототехники во внеурочной деятельности. Реализовалось посредством апробации во внеурочной деятельности авторского курса **«Моделируем мир Югры»**. Программа разделена на 4 года обучения, имеет модульную структуру и разработана с учетом регионального компонента, что является главной ее особенностью. Переходя из одного модуля в другой, обучающиеся знакомились с историей, спецификой промышленности и экономики региона Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, формировалось ценностное отношение к социальным и культурным достижениям малой Родины, мотивация к изучению традиций, обычаев и истории народов ХМАО через решение конструкторско-технологических задач разного типа. Организованное педагогом проблемно-ценностное общение создавало условия для формирования метапредметных компетенций, умения прислушиваться к разным точкам зрения, уважительно относиться к иным позициям. Через материал курса младшие школьники знакомились с миром профессий настоящего и будущего, что способствовало ранней профориентационной работе, через решение кейсовых задач знакомились с промышленными предприятиями региона. Через содержание курса обучающиеся последовательно овладевали алгоритмами решения каждого вида конструкторско-технологических задач (моделирование, доконструирование, переконструирование и собственно конструирование).

Третье организационно-педагогическое условие: применение практико-ориентированных методов с обучающимися на внеурочных занятиях по робототехнике. Было реализовано через систему практико-ориентированных методов. Методы проблемного обучения являлись ключевыми и позволяли организовать поисково-исследовательскую деятельность по решению конкретной проблемной ситуации, получению опыта нового практического действия в конструкторско-технологической деятельности. Для получения обучающимися опыта позитивного отношения к базовым ценностям (семья, Отечество, природа, труд, народ) предлагались проблемно-поисковые задачи, включающие решение социально-значимых проблем для развития родного края, определение своей позиции, осмысливание культурного опыта народов ханты и манси, формировались установки на социально значимое поведение в коллективе сверстников, экологическое поведение в природе. Этапы конструкторско-технологической деятельности очень схожи с этапами проектной работы, именно поэтому метод проектов был ведущим в нашем исследовании. Организация совместных проектных работ позволяла через коллективное творчество создать атмосферу доброжелательности, ценностного отношения к деятельности сверстников, формирования умения обсуждать полученные результаты, искать компромиссные решения и другие необходимые личностные образовательные результаты. Для получения опыта самостоятельного действия предусмотрено решение обучающимися доступных по сложности конструкторско-технологических задач, выполнение социально-ценностных проектных работ по моделированию среды школы, родного города. Организация конструкторско-технологической деятельности включала обязательное применение наглядных методов в визуализации этапов работы над построением конструкции, ее программированием, формировалось умение работать с плоскими и объемными моделями, чертежами, схемами, плакатами. Наглядные методы позволяли

обучающимся корректировать свою работу еще на этапе ее планирования. Игровые методы обучения позволяли интересно, доступно для обучающихся данной возрастной категории усвоить сложный материал. Игровая вариация проблемных задач помогала обучающимся встать на позиции исследователя, разработчика, генератора новой идеи, что расширяло возможности для преобразования собственной деятельности. В ходе работы над будущим изделием особое внимание уделялось анализу и планированию этапов работы через применение методов рефлексии. Нередко обучающийся сталкивался с несоответствием полученного продукта изначально заявленному. Рефлексия позволяла обучающемуся оценивать способы своей деятельности, возникающие проблемы и возможные пути их решения. Интерактивные методы обучения направлялись на активное коммуникативное взаимодействия между обучающимися. Вовлечение всех участников конструкторско-технологической деятельности в процесс проблемной, поисково-исследовательской деятельности стало возможно через кейс-стади; моделирование производственных процессов и ситуаций; «мозговой штурм», метод фантазии, аналогии, инверсии. Реализация программы внеурочной деятельности осуществлялась через цифровые методы обучения, включая геймификацию, компьютерные тренажеры, программные среды робототехнических наборов. Именно они позволили обучающимся освоить 3D-моделирование, основы программирования, овладеть алгоритмами решения конкретных типов конструкторско-технологических задач. Таким образом, повышение уровня сформированности конструкторско-технологической грамотности младших школьников было достигнуто комплексным внедрением всех выделенных организационно-педагогических условий.

Для подтверждения эффективности разработанной модели на контрольном этапе опытно-экспериментальной деятельности было осуществлено повторное измерение уровня сформированности конструкторско-технологической грамотности обучающихся КГ и ЭГ. Были выявлены значительные изменения показателей сформированности конструкторско-технологической грамотности у обучающихся ЭГ. Количество обучающихся, продемонстрировавших *репродуктивный уровень*, уменьшилось на 46,7%, количество обучающихся с репродуктивно-поисковым уровнем уменьшилось на 11%. Основной прирост произошел в поисково-творческом уровне на 57,6%. Сравнительная характеристика сформированности конструкторско-технологической грамотности обучающихся представлена на Рисунке 3. Значительная разница между показателями экспериментальной и контрольной групп свидетельствует об эффективности проведенной работы. С целью проведения статистических расчетов степени достоверности совпадений и различий экспериментальной и контрольной групп был осуществлен количественный анализ полученных данных с использованием статистического критерия К. Пирсона (χ^2) (хи-квадрат). Применение критерия χ^2 - Пирсона для сравнения изучаемых показателей у обучающихся до и после формирующего этапа эксперимента свидетельствуют о статистической достоверности описанных выше выводов.

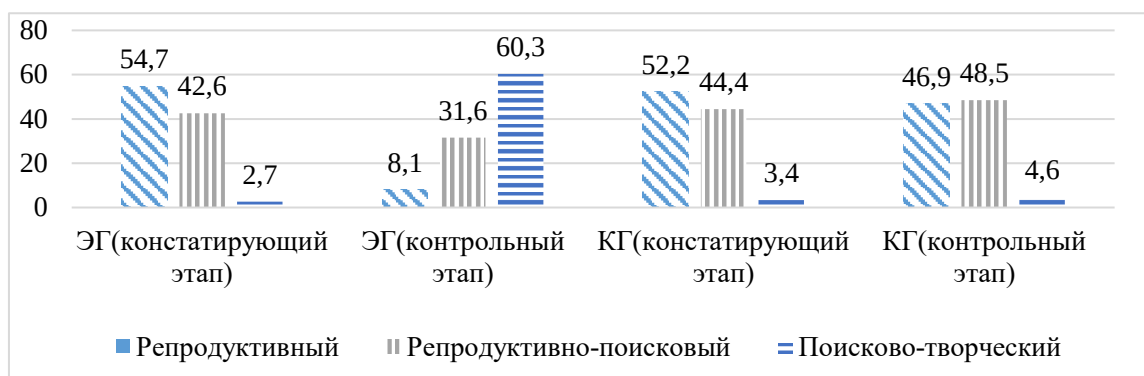


Рисунок 3 - Сравнительная характеристика уровня сформированности конструкторско-технологической грамотности младших школьников в ЭГ и КГ, %

Так, эмпирическое значение критерия превышает критическое при $p \leq 0,01$ и позволяет принять альтернативную статистическую гипотезу о различии распределений показателей уровня конструкторско-технологической грамотности обучающихся экспериментальной группы на констатирующем и контрольном этапах эксперимента ($\chi^2_{\text{эмп}}=9,48$, при $\chi^2_{\text{кр}}(0,05)=5,991$ и $\chi^2_{\text{кр}}(0,01)=9,21$). Эмпирические же значения критерия для распределения показателей уровня конструкторско-технологической грамотности обучающихся контрольной группы до и после формирующего этапа находятся в зоне незначимости и говорят об отсутствии изменения показателей ($\chi^2_{\text{эмп}}=1,058$, при $\chi^2_{\text{кр}}(0,05)=5,991$ и $\chi^2_{\text{кр}}(0,01)=9,21$). Полученные в ходе опытно-экспериментальной работы результаты доказали эффективность модели и организационно-педагогических условий формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников, что подтверждает гипотезу исследования.

В **заключении** диссертации представлены выводы и итоги выполненного исследования.

1. Актуальность проблемы формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников обусловлена требованиями ФГОС НОО к результативному формированию функциональной грамотности младших школьников как в урочной, так и во внеурочной деятельности.

2. Теоретический анализ проблемы формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников через преломление идеи системного и личностно-деятельностного подхода позволил рассматривать ее как способность обучающихся осуществлять умственные и практические действия на основе сформированных конструкторско-технологических знаний и умений, направленных на поиск решения конструкторско-технологической задачи с целью получения субъективно нового для обучающегося конструкторско-технологического изделия. Основными структурными компонентами конструкторско-технологической грамотности были установлены конструкторско-технологические знания, метапредметные УУД и умения решать конструкторско-технологические задачи.

3. Организация внеурочных занятий с применением образовательной робототехники позволяет формировать все структурные компоненты конструкторско-технологической грамотности младших школьников. Дидактическими особенностями применения образовательной робототехники во

внеурочной деятельности для формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников являются: возможность чередования практических и умственных действий участников образовательного процесса, в результате которых создаются модели предметов и объектов окружающего мира, а также появляется возможность программирования полученных объектов в компьютерной среде; комплексное развитие у обучающихся универсальных учебных действий в процессе конструирования, программирования и управления робототехническими устройствами; возможность построения изученного материала таким образом, чтобы обеспечить переход от элементарного конструирования к моделированию динамических и программируемых механизмов, что обеспечивает последовательный переход в образовательном процессе от простых конструкторско-технологических задач к более сложным, включающим элементы творческой деятельности обучающихся; преобладание проектной деятельности при организации образовательного процесса с применением робототехники.

4. В исследовании научно обоснована и разработана структурно-функциональная модель формирования конструкторско-технологической грамотности обучающихся во внеурочной деятельности с применением образовательной робототехники, которая включала в себя совокупность целевого, методологического, содержательного, оценочно-результативного блоков, что представляет из себя целостный механизм, опирающийся на единство цели, задач, содержания, средств и форм обучения, определенных организационно-педагогических условий, что в совокупности позволяет отразить полноценную реализацию поставленных в рамках исследования задач.

5. Результаты, полученные в ходе проведения контрольного этапа опытно-экспериментальной работы, позволили сделать заключение о том, что успешное формирование конструкторско-технологической грамотности – это целенаправленный комплексный процесс, предполагающий работу не только с обучающимися, но и с педагогами. Значительная разница между диагностическими показателями экспериментальной и контрольной групп после контрольной диагностики свидетельствует об эффективности организационно-педагогических условий, обеспечивающих формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников.

Проведенное исследование подтвердило достоверность выдвинутой гипотезы, что свидетельствует о верности решения сформулированных в исследовании задач, позволивших достигнуть поставленной цели.

Результаты диссертационного исследования рекомендуется использовать в образовательном процессе начальной школы при организации внеурочной деятельности, системы дополнительного образования младших школьников.

Перспективами дальнейшего исследования может стать поиск эффективных средств методической поддержки педагогов в рассматриваемом направлении, определение и обоснование условий профессиональной подготовки студентов, будущих педагогов к формированию функциональной, в том числе конструкторско-технологической грамотности у обучающихся начальной школы.

Список публикаций по теме диссертационного исследования:

Публикации в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России для опубликования основных научных результатов диссертаций:

1. Мамедова А.Т. Образовательная робототехника на уроках по технологии как средство развития у первоклассников учебной мотивации к техническим видам деятельности / В.Л. Синебрюхова, А.Т. Мамедова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2016. – №7. – С.102-108.

2. Асланова А.Т. Сущностная характеристика процесса формирования умений решать конструкторско-технологические задачи у детей младшего школьного возраста / Н.В. Абрамовских, А.Т. Асланова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2020. - № 5. – С.95-109.

3. Асланова А.Т. Методическое сопровождение педагогов начальной школы по реализации образовательных программ с применением образовательной робототехники/ Н.В. Абрамовских, А.Т. Асланова // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2021. – №4(73). – С.61-69.

4. Асланова А.Т. Анализ результативности применения образовательной робототехники в процессе формирования умения решать конструкторско-технологические задачи у младших школьников / А.Т. Асланова // Общество: социология, психология, педагогика. – 2022. - №8 (100). – С.227-234.

5. Асланова А.Т. Проектирование программы курса повышения квалификации по формированию и оценке функциональной грамотности обучающихся / А.Т. Асланова, А.А. Арсланова, С.С. Захарченко [и др.] // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. – 2022. – №1(76). – С.74-83.

6. Асланова А.Т. Формирование конструкторско-технологической грамотности у младших школьников средствами 3d-моделирования / А.Т. Асланова // Научно-методический электронный журнал «Мир науки». – 2023. – Т. 11. – №6. – с. 1-10.

7. Асланова А.Т. Модель формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников во внеурочной деятельности с применением образовательной робототехники / А.Т. Асланова // Научно-методический электронный журнал «Мир науки». – 2024. – Т. 12. – №3. – с. 1-8.

Методическое пособие

8. Асланова А.Т. Образовательная робототехника в учебно-воспитательном процессе начальной школы / Н.В. Абрамовских, А.Т. Асланова., Л.Б. Лапина, В.Л. Синебрюхова – Сургут: РИО БУ «Сургутский государственный педагогический университет», 2022 – 152с.

Статьи в журналах и сборниках:

9. Мамедова А. Т. Развитие учебной мотивации младших школьников к техническим видам деятельности средствами образовательной робототехники / В.Л. Синебрюхова, А.Т. Мамедова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – №17. – С. 16–20.

10. Мамедова А.Т. Диагностика уровня развития мотивации у детей младшего школьного возраста к техническим видам деятельности средствами образовательной робототехники / В.Л. Синебрюхова, А.Т. Мамедова // Научно-методический электронный журнал «Концепт» – 2016. – №.11 – С. 3076–3080.

11. Асланова А.Т. Проектирование как основа конструкторско-технологической деятельности детей младшего школьного возраста / А.Т. Асланова // Дошкольное

и начальное образование: проблемы, перспективы, инновации развития: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (с межд. уч.), 24 апреля 2020. – Сургут: РИО СурГПУ, 2020. – С.284-293.

12. *Асланова А.Т.* Формирование у детей младшего школьного возраста умения решать конструкторско-технологические задачи посредством использования образовательной робототехники во внеурочной деятельности / А.Т. Асланова // Педагогическое образование: новые вызовы и цели. VII Международный форум по педагогическому образованию: сборник научных трудов. Ч. IV. Казань: Издательство Казанского университета - 2021. С.36-46.

13. *Асланова А.Т.* К вопросу организации повышения квалификации педагогов начальной школы по применению образовательной робототехники / А.Т. Асланова // Современные проблемы теории и практики специальной и социальной педагогики: работа с детьми с особыми образовательными потребностями: материалы Международной научно-практической конференции. – Сургут: БУ СурГПУ, 2022. – С.537-541.

14. *Асланова А.Т.* Формирование конструкторско-технологических умений младших школьников во внеурочной деятельности / А.Т. Асланова // Дошкольное и начальное образование: проблемы, перспективы, инновации развития: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (с межд.уч.), 31 мая 2022. - Сургут: БУ СурГПУ, 2022. – С.227-234.

15. *Асланова А.Т.* Формирование технологической грамотности у младших школьников в процессе цифровизации образования / А.Т. Асланова // Образование, профессиональное развитие и сохранение здоровья учителя в XXI веке. Сборник научных трудов VIII Международного форума по педагогическому образованию. Казань: Издательство Казанского университета, 2022. – Ч. I. – С.22-27.

16. *Асланова А.Т.* Включение разного типа конструкторско-технологических задач в занятия по образовательной робототехнике начальной школы / Дошкольное и начальное образование: проблемы, перспективы, инновации развития: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (с межд. уч.), 24 мая 2024. - Сургут: БУ СурГПУ, 2022. – С.93-95.

17. *Асланова А.Т.* К вопросу о ранней профориентации детей с ограниченными возможностями здоровья / А.Т. Ферзалиева, А.Т. Асланова // Профессиональное самоопределение школьников: опыт, традиции и инновации: Материалы III всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), Сургут, 08 ноября 2024 года. – Сургут: Сургутский государственный педагогический университет, 2024. – С. 38-40.