

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2024, Том 12, № 3 / 2024, Vol. 12, Iss. 3 <https://mir-nauki.com/issue-3-2024.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/45PDMN324.pdf>

5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования (педагогические науки)

Ссылка для цитирования этой статьи:

Асланова, А. Т. Модель формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников во внеурочной деятельности с применением образовательной робототехники / А. Т. Асланова // Мир науки. Педагогика и психология. — 2024. — Т. 12. — № 3. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/45PDMN324.pdf>

For citation:

Aslanova A.T. Model for the formation of design and technological literacy of junior schoolchildren in extracurricular activities using educational robotics. *World of Science. Pedagogy and psychology*. 2024;12(3): 45PDMN324. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/45PDMN324.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

УДК 373.6

Асланова Алия Телман кызы

БУ ВО «Сургутский государственный педагогический университет», Сургут, Россия

Старший преподаватель

E-mail: aliye.m@yandex.ru

ИНЦИ: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1116864

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

Аннотация. Актуальность проблемы формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников обусловлена социально-экономическими преобразованиями, актуализирующими необходимость парадигмальной трансформации современного образования. Вопросы импортозамещения и повышения технологической культуры, а также кадровая недостаточность инженерно-технических специальностей, требует перестройки и уделение большего внимания ранней профориентационной работе уже на ступени начального общего образования. В контексте рассматриваемого вопроса в статье уделяется большое внимание определению потенциала внеурочной деятельности и её организации в вопросах решения ключевых задач современного технологического образования. Применение образовательной робототехники как ключевого средства обучения младших школьников, способствующего формированию конструкторско-технологической грамотности, становится все более актуальным и в то же время, проблемным. Возникает вопрос об особенностях организации такого процесса во всех аспектах деятельности педагога и организации. В рамках исследования была разработана модель формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников во внеурочной деятельности с применением образовательной робототехники, которая нашла свое отражение в данной статье. Применение в образовательной практике модели формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников позволит реализовать её высокий образовательный потенциал для всестороннего гармоничного развития младших школьников и будет способствовать организации продуктивного взаимодействия всех субъектов образовательного процесса. Данные материалы могут быть полезны для учителей начальных классов, реализующих внеурочную деятельность в рамках данного направления, администрации образовательной организации начального общего образования, педагогов дополнительного образования.

Ключевые слова: функциональная грамотность; технологическое образование; образовательная робототехника; конструкторско-технологическая грамотность; конструирование; внеурочная деятельность

Введение

Социально-экономические трансформации, затрагивающие на сегодняшний день все сферы общественной жизни нашего государства, влекут за собой необходимость преобразований и в системе образования. Одной из ключевых государственных задач, становится «создание необходимых условий для подготовки функционально грамотных, высококвалифицированных, компетентных кадров». Наиболее востребованными на рынке труда становятся инженерные кадры, готовые к организации технической, преобразовательской деятельности в достижении проблем импортозамещения отраслевой и промышленной производств. В этой связи особую актуальность приобретает проблема качественных изменений в подготовке таких кадров, работу по решению данной проблемы, следует организовывать с раннего периода самоопределения личности человека: качественная и систематизированная профориентационная, технологическая подготовка уже с периода дошкольного и младшего школьного возраста, позволяет создать благоприятные условия для достижения новых целей и запросов общества [1].

На сегодняшний день в системе начального общего образования технологическая подготовка младших школьников организована через обязательный предмет «Технология», и различные направления внеурочной деятельности, предполагающие добровольный выбор со стороны обучающихся и их родителей. Разнообразие курсов, направленных на формирование конструкторско-технологической грамотности младших школьников, позволяют заключить, что самым интересным и доступным средством обучения на сегодняшний день является образовательная робототехника. Включение образовательной робототехники в образовательный процесс имеет массу преимуществ, в числе которых возможности сформировать у младшего школьника технологические знания, конструкторско-технологические умения, положительный опыт и навыки решения практико-ориентированных функциональных задач.

Практическая работа с робототехникой позволяет педагогу апробировать изучаемый с обучающимися теоретический материал через организацию реальной, практической деятельности с конструктором через проектную, проблемно-поисковую работу в разных формах взаимодействия школьников между собой. При этом отсроченность итогового результата практической деятельности, ориентирует школьника на глубокую рефлексивно-оценочную работу, что является одним из ключевых этапов учебной деятельности обучающихся.

Но следует отметить, что формирование конструкторско-технологической грамотности — это комплексная работа, и одной из важнейших задач данного исследования является проектирование модели, позволяющей обеспечить процесс формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников во внеурочной деятельности с применением образовательной робототехники.

Результаты

Разрабатывая модель позволяющую обеспечить процесс формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников во внеурочной деятельности с применением образовательной робототехники, мы опирались на интеграцию системного и личностно-деятельностного подходов (Б.Д. Эльконин, В.В. Давыдов, П.В. Копнин,

С.Л. Рубинштейн, Н.А. Алексеев, И.С. Якиманская, В.В. Сериков, Е.В. Бондаревская и т. д.¹⁾ [2–10]. Учет системного подхода предполагает на основе анализа компонентов организации образовательного процесса выбора структуры и содержания построения процесса формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников во внеурочной деятельности с применением образовательной робототехники.

Личностно-деятельностный подход позволяет учитывать особенности каждого школьника, обусловленные возрастными возможностями и психофизиологическим складом развития личности в данный период, это своеобразный набор целей, мотивов и интересов, которые обучающийся проявляет в рамках конструкторско-технологической деятельности [11]. Педагогу важно организовывать учебно-воспитательный процесс с учетом индивидуальных особенностей каждого из учащихся, и направлять деятельность в целях развития личности²⁾ [12–15].

Структуру разработанной нами модели формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников образуют 4 взаимосвязанных блока: целевой, методологический, содержательный, и оценочно-результативный. Рассмотрим более подробно содержание каждого из блоков.

Целевой блок — является системообразующим, определяющим нормативно-целевое оформление реализации модели и выполняет целеобразующую функцию. Включает в себя описание цели и задач формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников. Целью, разработанной нами модели является формирование конструкторско-технологической грамотности младших школьников через решение следующего спектра задач: формирование у младших школьников конструкторско-технологических знаний, метапредметных УУД и конкретных умений решать конструкторско-технологические задачи разного типа.

Методологический блок модели содержит подходы и принципы формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников. Как было обозначено выше, в качестве методологических подходов в работе нами были учтены содержательные позиции системного и личностно-деятельностного подходов.

Реализация системного подхода в рамках практико-ориентированного обучения младших школьников в системе внеурочной деятельности обеспечивается рядом дидактических принципов. Охарактеризуем их более подробно. *Принцип последовательности* — позволяет формировать конструкторско-технологическую грамотность младших школьников через ряд последовательных этапов. Освоение знаний, умений и способов действий происходит через выстраивание цепочки последовательных шагов, предполагает освоение материала от простого к сложному, от простого действия к более сложному. *Принцип единства теоретической и практической деятельности* подразумевает создание и подбор теоретической составляющей формируемой грамотности таким образом, чтобы полученные знания применялись обучающимся в практической конструкторско-технологической деятельности, в органичном взаимодополняющем друг друга контексте.

Реализация личностно-деятельностного подхода регламентирована также рядом последовательных принципов. *Принцип дифференциации и индивидуализации обучения* обуславливает необходимость учета индивидуальных особенностей каждого школьника. Учет возрастных и личностных параметров, позволяет подбирать и дифференцировать материал для

¹⁾ Пашенко, О.И. Информационные технологии в образовании: учеб.-метод. пос. / О.И. Пашенко. — Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гос. ун-та, 2013. — 227 с.

²⁾ Загвязинский, В.И. Методология и методы психолого-педагогического исследования: учеб. пос. / В.И. Загвязинский. — М.: Академия, 2003. — 208 с.

каждого школьника, оптимизировать процессы развития каждой личности, раскрыть личностный потенциал путем создания благоприятных условий для формирования конструкторско-технологической грамотности школьников. *Принцип продуктивности* раскрывается через положение о том, что конструкторско-технологическая деятельность младшего школьника — это безусловно творческая, результативная деятельность. В ходе организации образовательного процесса важно направлять деятельность школьника на рационализаторскую, преобразовательскую деятельность, где ее результатом становится сконструированная модель изделия, зачастую новая для самого обучающегося. *Принцип психологической комфортности и творчества* предполагает создание условий при которых школьник не будет скован в своих творческих открытиях и проявлениях, и будет чувствовать сопровождающую роль педагога в раскрытии его потенциала, что является одной из ключевых целей организации внеурочных занятий по образовательной робототехнике. *Принцип ориентации субъектов образовательного процесса на формирование универсальных компетенций* предполагает, что формируемые в рамках описываемого процесса умения и получаемые знания универсальны, и их применение возможно не только в рамках конструкторско-технологической деятельности, но и в решении задач любого другого вида деятельности, включающего жизненные задачи, с которыми школьники сталкиваются в разных сферах. *Принцип региональности* в рамках содержательного аспекта реализуемой программы внеурочной деятельности, реализуется за счет включения заданий, направленных на знакомство с историей малой Родины и региона, особенностями экономического и промышленного потенциала Югорского края.

Содержательный блок модели процесса формирования конструкторско-технологической грамотности представляет содержательную составляющую, и решает конструктивную функцию. Ключевым, в данном случае, является определение ряда организационно-педагогических условий реализации образовательного процесса, которые в рамках нашего исследования представлены в двух направлениях деятельности — с учителями начальной школы и младшими школьниками.

В рамках первого направления работы была организована система комплексного методического сопровождения педагогов, которая предполагала определение спектра профессиональных затруднений, связанных напрямую с организацией процесса формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников. Организация методического сопровождения была структурирована и представлена на последовательных этапах работы. Первый этап — диагностический, в рамках которого были выявлены профессиональные затруднения, и как следствие, запросы педагогических работников. Данный этап позволил спланировать содержательную сторону методического сопровождения. Следующий проектировочный этап, включающий в себя разработку плана и основного содержания работы, направленного на повышение компетенции педагогов через различные формы мероприятий (семинары, курсы повышения квалификации, мастер-классы, мастерские и т. д.). Следующий внедренческий этап, предполагающий реализацию системы запланированных мероприятий. Заключительный контрольно-оценочный этап, позволяющий оценить результативность методического сопровождения в достижении ключевых результатов повышения уровня компетенций педагогов и умения преодоления профессиональных затруднений в организации целостного технологического образования, направленного на формирование у младших школьников конструкторско-технологической грамотности. Второе направление работы включало работу с младшими школьниками. Было предусмотрено внедрение курса внеурочной деятельности «Моделируем мир Югры» с применением образовательной робототехники, направленного на формирование всех компонентов конструкторско-технологической грамотности младшего школьника. Работа по реализации данного курса ориентирована на 4 года обучения, общим объемом 237 учебных часов.

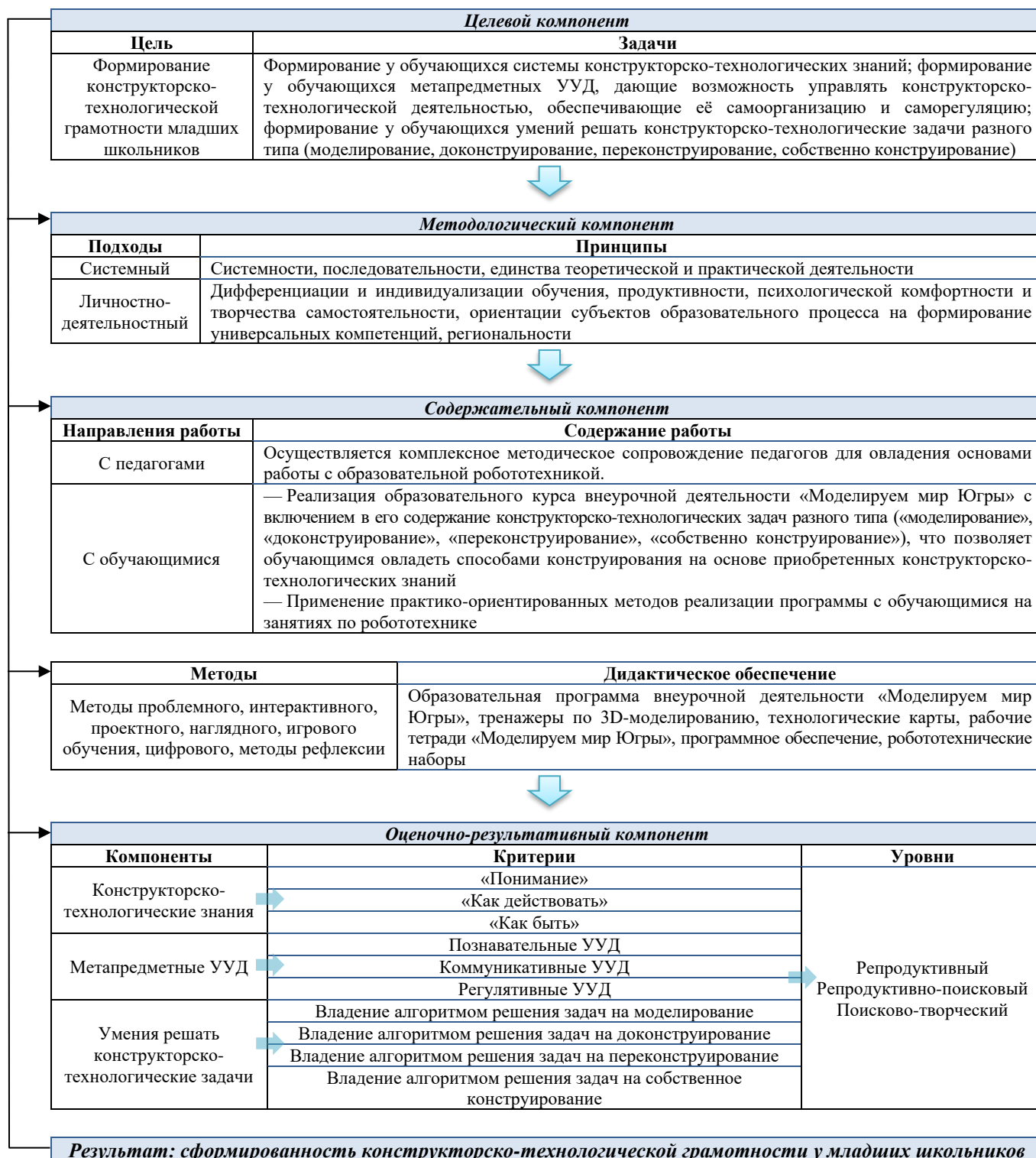


Рисунок 1. Модель формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников в рамках внеурочной деятельности с применением образовательной робототехники (составлено автором)

В рамках данного курса младшие школьники включаются в разные активные формы работы: проектируют, конструируют модели разных объектов промышленности региона ХМАО-Югры, работают в виртуальных средах, решают разные по сложности типы конструкторско-технологических задач. Ключевая особенность курса в его модульности, в каждом из которых младшие школьники погружаются в историю, быт, экономику и специфику Родного Югорского края. Еще одним немаловажным условием является применение в работе

педагога в рамках занятий с образовательной робототехникой практико-ориентированных методов реализации программы. Таковыми являются методы проблемного обучения, игровые и наглядные методы, методы рефлексии, проектные методы.

Заключительным блоком модели является, *оценочно-результативный блок*, реализующий аналитическую, оценочную и рефлексивную функции. Оценка уровня сформированности конструкторско-технологической грамотности обучающихся проводится с помощью критериально-диагностического инструментария, разработанного и адаптированного в рамках исследования.

Таким образом, системность и последовательность модулей, представленная в модели, способствует достижению ключевой цели — формированию конструкторско-технологической грамотности обучающихся (рис. 1).

Заключение

Таким образом, представленная модель является единой системой и характеризуется совокупностью свойств (целостность, интегративность, открытость, универсальность). Она отражает целостное, системно организованное взаимодействие субъектов образовательного процесса начальной школы — участников данной деятельности, направленное на формирование конструкторско-технологической грамотности младших школьников. Успешность формируемой грамотности возможна в случае соблюдения последовательности в реализации всех предложенных блоков предлагаемой модели.

Применение в образовательной практике модели формирования конструкторско-технологической грамотности младших школьников позволит реализовать её высокий образовательный потенциал для всестороннего гармоничного развития младших школьников и будет способствовать организации продуктивного взаимодействия всех субъектов образовательного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карпова, С.И. Структурно-функциональная модель методического сопровождения проектной деятельности старших дошкольников в дошкольной образовательной организации / С.И. Карпова, Т.Д. Савенкова // Общество: социология, психология, педагогика. — 2022. — № 3(95). — С. 107–113.
2. Сериков, В.В. Опыт научно-педагогической школы личностно-развивающего образования / В.В. Сериков // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. — 2018. — № 2. — С. 11–18.
3. Осипова, М.Б. Моделирование образовательных систем на основе ТИС-подхода, предполагающего творчество, инициативу и самостоятельность обучающихся / М.Б. Осипова // Дискурс. — 2018. — № 1(15). — С. 11–16.
4. Новиков, А.М. Методология научного исследования / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. — М.: Либроком, 2010. — 280 с.
5. Мурзина, Н.П. Технологический подход к педагогическому проектированию в условиях образовательных изменений / Н.П. Мурзина // Совет ректоров. — 2012. — № 5. — С. 88–92.

6. Молокова, А.В. Особенности формирования социальной грамотности младших школьников в информационно-образовательной среде / А.В. Молокова // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). — 2019. — № 3(200). — С. 18–26.
7. Кузнецова, А.Г. Развитие методологии системного подхода в отечественной педагогике: монография / А.Г. Кузнецова. — Хабаровск: Изд-во ХК ИППК ПК, 2001. — 152 с.
8. Ковалева, Г.С. Что необходимо знать каждому учителю о функциональной грамотности / Г.С. Ковалева // Вестник образования России. — 2019. — № 16. — С. 32–36.
9. Ипполитова, Н. Анализ понятия «педагогические условия»: сущность, классификация / Н. Ипполитова, Н. Стерхова // General and Professional Education. — 2012. — № 1. — С. 8–14.
10. Игнатович, В.Г. Критерии и уровни сформированности информационной грамотности младших школьников / В.Г. Игнатович, А.Н. Ивуть // Пачатковая школа. — 2016. — № 7. — С. 34–37.
11. Абрамовских Н.В. Формирование информационной компетентности младших школьников средствами мультимедийных технологий во внеурочной деятельности // Научно-методический электронный журнал «Концепт». — 2021. — № 6 (июнь). — С. 25–37.
12. Зимняя, И.А. Личностно-деятельностный подход как основа организации образовательного процесса / И.А. Зимняя // Общая стратегия воспитания в образовательной системе России. — М., 2001. — С. 244–252.
13. Виноградова, Н.Ф. Концепция начального образования «Начальная школа XXI века» / Н.Ф. Виноградова. — М.: Вентана-Граф, 2017. — 64 с.: ил.

Aslanova Aliya Telman kyzy

Surgut State Pedagogical University, Surgut, Russia

E-mail: aliye.m@yandex.ru

RSCI: https://elibrary.ru/author_profile.asp?id=1116864

Model for the formation of design and technological literacy of junior schoolchildren in extracurricular activities using educational robotics

Abstract. The relevance of the problem of developing design and technological literacy of junior schoolchildren is due to socio-economic transformations that actualize the need for a paradigmatic transformation of modern education. Issues of import substitution and improving technological culture, as well as the lack of personnel in engineering and technical specialties, require restructuring and paying more attention to early career guidance work already at the stage of primary general education. In the context of the issue under consideration, the article pays great attention to determining the potential of extracurricular activities and their organization in solving the key problems of modern technological education. The use of educational robotics as a key means of teaching primary schoolchildren, promoting the formation of design and technological literacy, is becoming increasingly relevant and, at the same time, problematic. The question arises about the peculiarities of organizing such a process in all aspects of the activities of the teacher and the organization. As part of the study, a model was developed for the formation of design and technological literacy of junior schoolchildren in extracurricular activities using educational robotics, which is reflected in this article. The use in educational practice of a model for the formation of design and technological literacy of junior schoolchildren will make it possible to realize its high educational potential for the comprehensive harmonious development of junior schoolchildren and will contribute to the organization of productive interaction of all subjects of the educational process. These materials may be useful for primary school teachers who implement extracurricular activities within this area, the administration of an educational organization of primary general education, and teachers of additional education.

Keywords: functional literacy; technological education; educational robotics; design and technological literacy; design; extracurricular activities