Назипова А.Х.

студентка

5 курс, инженерно-технологическое отделение

Елабужский институт КФУ

Россия, РТ, г. Елабуга

Научный руководитель: Ахметов Л.Г.

**Формирование конструкторских умений школьников в системе дополнительного образования**

**Аннотация**. В настоящее время современная система образования находится на стадии существенных преобразований, одной из главных задач которых является формирование эффективной системы дополнительного образования. Дополнительное образование нацелено на усиление внимания к проблеме в области поддержки технического творчества школьников как инновационного ресурса все страны. Дополнительное образование имеет уникальные возможности в развитии творческих способностей и технологической культуры в качестве основания инновационных компетенций школьников.

**Ключевые слова:** конструкторские умения, школьник, система дополнительного образования, формирование конструкторских умений, технологическое образование, творческая среда, современный конструктор. **Annotation.** Currently, the modern education system is at the stage of significant transformations, one of the main tasks of which is the formation of an effective system of additional education. Additional education is aimed at increasing attention to the problem of supporting the technical creativity of schoolchildren as an innovative resource in all countries. Additional education has unique opportunities in the development of creative abilities and technological culture as the basis for innovative competencies of schoolchildren.

**Key words:** design skills, schoolchildren, additional education system, formation of design skills, technological education, creative environment, modern designer.

 Конструкторские умения школьника – умения, которые приобретаются в процессе технологического образования и которые освоены в качестве знаний и навыков в конструировании как особом виде творчества в сфере техники, задачей которого является создание новых технических устройств.

Современное дополнительное технологическое образование обязано соответствовать новым социальным, культурным и экономическим вызовам, запросам, потребностям и интересам школьников и их родителей. Одним из востребованных видов деятельности в дополнительном технологическом образовании для освоения школьниками считается конструкторская деятельность, а формирование конструкторских умений считается важной педагогической задачей [1].

Дополнительное технологическое образование школьников считается творческой технологической средой, которая определена системой взаимодействия субъектов среды с педагогическим процессом, включая реализацию образовательных технологий по развитию и программ, направленных на формирование творческих способностей и технологической культуры подрастающего поколения.

Исследование теории и практики формирования конструкторских умений школьников в системе дополнительного образования определило следующие противоречия (рисунок 1) [5].

Противоречия в системе дополнительного образования в области формирования конструкторских умений школьников

между потребностью создания максимально продуктивных педагогических условий формирования конструкторских умений в дополнительном образовании и слабым теоретико-методическим обеспечением

между заказом социума на личность, которая обладает конструкторскими способностями и сложившейся практикой дополнительного образования, которая не всегда обеспечивает необходимый результат

между имеющимися возможностями дополнительного образования в формировании конструкторских умений и их недостаточным использованием в работе со школьниками

Рис. 1. Противоречия в системе дополнительного образования в области формирования конструкторских умений школьников

Из рисунка 1 следует, что данные противоречия дают возможность сформулировать педагогические условия формирования конструкторских умений подростка в дополнительном технологическом образовании.

Процесс формирования конструкторских умений школьника в дополнительном образовании будет эффективным при следующих условиях:

1. учет возможностей дополнительного образования как творческой технологической среды;
2. совокупность педагогических условий, которая включает педагогическое проектирование, актуализацию интересов школьников к конструкторской деятельности посредством индивидуальных и коллективных проектов;
3. внедрение авторских образовательных программ, которые основаны на инновационных технологиях и конструкторской культуре.

Педагогическими условиями, которые способствуют результативности формирования конструкторских умений школьников в дополнительном образовании, считаются следующие:

1. педагогическое проектирование творческих взаимодействий субъектов дополнительного образования;
2. возможности и позиция педагога как творчески активной личности; актуализация интереса школьников к конструкторской деятельности средствами проектов;
3. внедрение авторских образовательных программ, которые основаны на инновационных технологиях;
4. системная педагогическая диагностика сформированности конструкторских умений [2].

Для успешных занятий конструированием необходимы различные знания из разных образовательных областей, чтобы школьники в процессе мыслительной и практической деятельности могли создать технические модели, имеющие новизну и актуальность для общества.

Одной из новых технологий, которая в настоящий период активно используется в процессе дополнительного образования в сфере формирования конструкторских умений считается робототехника, как технология обучения, основанная на применение конструкторов, которые имеют возможности в области программирования.

Работа с современными конструкторами дает возможность познакомить школьников с начальным техническим моделированием и конструированием, сформировать навыки компьютерной грамотности при создании программ для роботизированной модели. В дополнительном образовании для формирования конструкторских умений школьников используют наборы фирмы LEGO.

Актуальность использования инновационных педагогических технологий по развитию конструктивной деятельности и технического творчества обучающихся путем применения LEGO конструирования и робототехники в образовательный процесс обусловлена требованиями федерального государственного образовательного стандарта (LEGO Education WeDo2.0, LEGO EDUCATION MINDSTORMS EV3).

Взаимодействие конструирования и робототехники обеспечивает условия для организации инновационного процесса, развития научно-технического потенциала и стимуляции социальной активности в отдельном учреждении дополнительного образования и в масштабах всей страны.

В целом конструктор для изучения робототехники найдут дети от 5 до 16 лет (таблица) [3].

Таблица – Решения по возрастным группам

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Возраст | Суть | Необходимые знания | Пример |
| 5-7 лет | Понятные модели, крупные и яркие детали, увлекательное содержание | Развитие мелкой моторики, внимательности и усидчивости, фантазии и креативности, работа в команде | Собрать различные машинки, самолетики, животных, понять, что такое механизм |
| 8-10 лет | Конструктор по робототехнике для начинающих становится более сложным | Ознакомление с законами и явлениями физики, изучение работы датчиков | Построить машинку, заставить ее двигаться: отъезжать от края стола, ехать по черной линии и пр. |
| 11-16 лет | Полное погружение в робототехнику | Программирование и конструирование с программируемыми и непрограммируемыми платами | Моделирование и печать деталей, сбор и настройка 3D-принтера |

Новые стандарты формирования конструкторских умений школьников обладают отличительной особенностью, а именно ориентацией на образовательные результаты на основе системно-деятельностного подхода.

В дополнительном образовании детей роботехнические комплексы LEGO могут использоваться по следующим направлениям:

1. демонстрация и опыты;
2. исследовательская проектная деятельность.

Формирование конструкторских умений школьников в условиях дополнительного образования осуществляется средствами проектной технологии.

Методы и приемы, которые используются для формирования конструкторских умений школьников в системе дополнительного образования включают следующие:

1. наглядные методы, а именно использование ИКТ – технологий, просмотр учебных фильмов и презентаций, рассматривание схем, таблиц и иллюстраций, сбор фотоматериалов, дидактические игры, организация выставок и личный пример взрослых;
2. словесные и практические методы, как игровые ситуации, элементарная поисковая деятельность (опыты), обыгрывание и моделирование, конкурсы [4].

Таким образом, в настоящее время возникает необходимость в концептуальной разработке педагогических условий, которые обеспечивают результативность формирования конструкторских умений школьников в условиях дополнительного образования, которое должно быть деятельностным, развивающим, современным и интересным.

**Список использованных источников**

1. Евладова, Е. Б. Дополнительное образование детей / Е.Б. Евладова, Л.Г. Логинова, Н.Н. Михайлова. - М.: Владос, 2015. - 352 c.
2. Олейникова, Л. Т. Дополнительное образование детей - потенциал воспитания / Л. Т. Олейникова. – URL: https://moluch.ru/archive/13/1053/ (дата обращения: 17.04.2021).
3. Павлова, М. И. Игровые технологии в дополнительном образовании детей / М. И. Павлова. – URL: https://moluch.ru/archive/64/10338/ (дата обращения: 17.04.2021).
4. Сидоров, О. В. Особенности обучения учащихся проектно-конструкторской деятельности / О. В. Сидоров.. – URL: https://moluch.ru/archive/110/27171/ (дата обращения: 17.04.2021).
5. Штерингарц, Е. М. Детский научный клуб. Организация развивающего обучения школьников в дополнительном образовании / Е.М. Штерингарц. – М.: Авторский Клуб, 2017. - 882 c.