

структурное подразделение
государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области
средней общеобразовательной школы "Образовательный центр" имени Героя Советского
Союза Ваничкина Ивана Дмитриевича с. Алексеевка муниципального района
Алексеевский Самарской области - центр дополнительного образования детей "Развитие"

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА В АСПЕКТЕ РАЗВИТИЯ НАВЫКОВ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Автор:
Новикова Т.В.,

педагог
дополнительного образования
ЦДОД «Развитие» с. Алексеевка

Алексеевка 2021г

Важными приоритетами государственной политики в сфере образования становится поддержка и развитие детского технического творчества, привлечение молодежи в научно-техническую сферу профессиональной деятельности и повышение престижа научно-технических профессий. Детское техническое творчество является одним из важных способов формирования профессиональной ориентации учащихся, способствует развитию устойчивого интереса к технике и науке, а также стимулирует рационализаторские и изобретательские способности.

Это именно та область, где дети предлагают смелые идеи, разрабатывают проекты и уже сейчас стараются реализовать задуманное в своих моделях самолетов, машин, роботов, коптеров.

В настоящее время, перед образовательными организациями нашего региона стоит задача модернизации и расширения деятельности по развитию научно-технического творчества детей и молодежи.

Стартовой площадкой для будущих инженеров, изобретателей, конструкторов, людей владеющих современной техникой, в нашей образовательной организации, являются детские объединения технической направленности.

С 2017-2018 учебного года, в ЦДОД «Развитие», начинает функционировать детское объединение «Робототехника».

Реализация дополнительной общеобразовательной программы «Робототехника» начиналась в сложных условиях (при наличии всего двух образовательных наборов LEGO Mindstorms EV3). Для изменения ситуации и в целях поддержки научно-технического и творческого потенциала учащихся, был разработан проект «Развитие технического творчества детей и молодежи средствами образовательной робототехники в системе дополнительного образования», который впоследствии был представлен на конкурс социальных и культурных проектов ПАО ЛУКОЙЛ (2018г).

В итоге наша образовательная организация получила грант, на средства которого было приобретено оборудование (два базовых, два ресурсных набора LEGO Mindstorms EV3 и один набор LEGO Wedo 2.0.)

Это позволило увеличить охват детей программами технической направленности.

С текущего учебного года, общий охват детей программами технической направленности в ЦДОД «Развитие» составляет...?

Для ребят школьного возраста, в настоящее время реализуется две дополнительные общеобразовательные программы технической направленности, на основе робототехники:

«Робототехника» (возраст детей 7-9 лет)

На базе конструкторов LEGO We Do 2.0.;

«Техноимпульс» (возраст детей 10-14 лет).

На базе конструкторов LEGO Mindstorms EV3.

Реализация данных программ, призвана поддержать детскую инициативу в освоении интересного, увлекательного мира технического творчества, повысить интерес детей к моделированию, конструированию, программированию и исследовательской деятельности.

На занятиях дети, учатся ставить и решать проблемные задачи, проводить эксперименты с использованием современных цифровых технологий и специального оборудования, овладевают информационно-коммуникационными технологиями.

Значительное место в данных программах отведено проектной деятельности.

В современном мире умение мыслить самостоятельно, опираясь на полученные знания и опыт, ценится намного выше, чем просто эрудиция, владение большим объемом знаний без умения применить эти знания для решения жизненных ситуаций. Сегодня проектная деятельность одна из самых популярных форм организации учебных занятий.

Под проектом понимается деятельность, которая направлена на достижение учащимися результата наиболее оптимальным способом решения.

Целью внедрения проектных технологий в техническом творчестве является:

развитие интеллектуального и творческого потенциала, формирование раннего профессионального самоопределения школьников, в процессе конструирования и проектирования.

В основу метода проектов заложена идея о направленности познавательной деятельности школьников на результат, который достигается в процессе совместной работы педагога, детей над определенной практической проблемой. Решить проблему или работать над проектом в данном случае значит - применить необходимые знания и умения из различных разделов образовательной программы не только по робототехнике, но и других дисциплин, а также современных научных достижений и получить конечный результат.

Можно выделить наиболее значимые задачи, которые решают проектные технологии в техническом творчестве:

- ✓ популяризация науки, техники и технологий, профессий в инженерной и технической сферах деятельности;
- ✓ развитие практических умений и навыков: технологических, конструкторских, исследовательских, коммуникативных, организаторских, ораторских в процессе проектной и конкурсной деятельности;
- ✓ реализация новых форм, методов и технологий работы с детьми и подростками в условиях технического творчества системы дополнительного образования;
- ✓ повышение мотивации учащихся к саморазвитию путем вовлечения их в инновационное творчество и изобретательскую деятельность;
- ✓ развитие навыков деловой коммуникации, сотрудничества, работы в команде.

Достоинства проектной деятельности:

- ✓ содержание деятельности определяется исходя из личного интереса, знаний, умений обучающихся;
- ✓ проектная деятельность включает элементы таких личностно ориентированных технологий, как: исследовательская деятельность, эксперимент, научно-поисковый метод;
- ✓ педагог выступает в роли консультанта, коллеги, тьютора;
- ✓ проектная деятельность дает возможность коллективной творческой деятельности;
- ✓ проект предполагает создание конкретного продукта, имеющего личностную и социальную значимости.

Что дает проектная деятельность обучающемуся?

- ✓ Позволяет находить значимую для него проблему и решать ее путем творческого поиска и применения интегрированных знаний.
- ✓ Развивает исследовательские и творческие способности.
- ✓ Дает возможность связать теорию с практикой.
- ✓ Создает условия для самостоятельной деятельности.
- ✓ Позволяет организовывать сотрудничество и совместную деятельность с педагогами и обучающимися.
- ✓ Формирует критическое мышление как приоритетное направление интеллектуального развития человека.

Работая над проектом, учащийся проходит этапы и приобретает учебно-исследовательские умения:

- ✓ умения видеть проблему,
- ✓ умения собирать и обрабатывать информацию,
- ✓ умения проводить эксперименты,
- ✓ умения давать определение понятиям,
- ✓ умения делать анализ и выводы,
- ✓ умения доказывать и защищать свои идеи.

Проекты в робототехнике

Проектное обучение можно представить как способ организации педагогического процесса, основанный на взаимодействии с окружающей средой, поэтапную практическую деятельность по достижению поставленной цели.

Проект в робототехнике, также предполагает реализацию этапов: проблема – проектирование – поиск – продукт – презентация. Моделируется реальная технологическая цепочка, состоящая из 5 «П».

Каждый ребенок участвует в создании плана работы над проектом, который включает подготовительный, проектировочный, практический, аналитический, контрольно-корректировочный и заключительный этап - защиту работы. Совместно определяются пограничные даты реализации пунктов плана. На этапе планирования распределяются задачи между участниками проекта. Руководитель проекта определяет критерии реализации задач и контролирует ход выполнения этапов плана.

Каждый проект в робототехнике предполагает реальный результат работы и носит прикладной характер, а также нацелен на решение социальных задач, отражающих интересы участников проекта. Практико-ориентированный проект отличается тем, что результат деятельности обозначен с самого начала. Как правило, это робот или роботизированное средство, выполняющие определенные функции. При отладке модели проект приобретает характер исследования.

Работа над практическими заданиями в команде способствует получению знаний о составляющих современных робототехнических устройств, а визуальная среда разработки дает возможность легко и эффективно изучать алгоритмы и программирование. Робототехника – предмет научно-технической направленности. В наше время с её помощью можно научить ребенка решать задачи, используя автоматические системы, которые он может самостоятельно проектировать. Результатом такой деятельности являются реальные модели, непосредственно сконструированные и запрограммированные учениками.

В текущем учебном году учащимися ЦДОД «Развитие» было реализовано множество интересных проектов. В числе наиболее удачных, ребята называют:

Шагающие роботы

Электронный умный бак

Танцующие модели

Боевые машины – символы Победы

Роботы - сортировщики

Робосказка

Роботы - помощники в тушении пожаров

За два учебных года ребята реализовали несколько проектов, посвященных поиску **решения экологических проблем с помощью роботов.**

Среди проектов по данной теме можно выделить **«Электронный умный бак».**

Работали над решением проблемы проблема: как наиболее эффективно организовать утилизацию отходов населенного пункта. Дети наметили ряд

путей решения данной проблемы, которые были отражены в цели и задачах. Среди них сортировка мусора на этапе его сбора, создание «умных» баков, создание предприятий переработки полного цикла.

Ребята разработали листовки (социальную рекламу) в поддержку самостоятельной сортировке гражданами своего мусора.

Практическая польза данного проекта заключается также в экологическом просвещении и воспитании бережного отношения к окружающей среде, привлечении внимания людей к проблеме.

Проект «Боевые машины – символы Победы», посвящен знаменательному событию нашей истории, 75-летию Победы в Великой Отечественной войне

В процессе работы над проектом была определена **цель проекта**: создание модели, способной выполнять функции боевой машины на базе имеющегося оборудования.

Для достижения поставленной цели были сформулированы и решены соответствующие задачи:

- ✓ сбор и анализ информационных источников о легендарных боевых машинах ВОВ
- ✓ проектирование модели (разработка чертежа)
- ✓ выбор оптимальной конструкции
- ✓ написание программы
- ✓ отладка программы
- ✓ анализ полученного результата и защита проекта.

Юные проектанты узнали много интересных фактов, о том, когда появились реактивные минометы БМ – 13, Танки Т-34 и другие боевые машины, кому принадлежит заслуга в их создании, в каких боевых операциях были использованы данные образцы техники.

На заключительном этапе работы, ребята продемонстрировали функциональные возможности своих моделей, сравнили полученный результат с поставленной изначально целью.

Темы проектов разнообразны и имеют связь со многими явлениями и актуальными проблемами нашей действительности.

Иногда идеи возникают случайно. Ребята пришли на занятие после выходного дня (накануне они отдыхали в парке) с вопросом: можно ли создать качели, используя имеющееся у нас оборудование. Вопрос привлек внимание других детей, так возникла идея создания качелей на базе конструктора...

Работа над проектом, позволила детям узнать, о том, что всеми любимые качели имеют очень долгую историю, ребята рассмотрели различные виды качелей, познакомились с механизмами их работы. После чего приступили к конструированию и программированию собственной модели.

Дети познакомились с понятиями сила, груз, ось вращения «точка опоры», «равновесие», «рычаг», через строительство LEGO - качелей.

После того как этап конструирования был закончен, проектанты работали над программой.

Затем возникла идея, разместить качели в парке отдыха и развлечений, над созданием которого дружно работали все участники проекта.

Работа стала призером окружного конкурса по заочному конструированию «Построй свою историю» (в номинации групповой проект).

Важным результатом проектной деятельности является то, что знания, приобретенные ребятами в ходе проекта, становятся достоянием их личного опыта. Они получены в ответ на вопросы, поставленные самими детьми в процессе деятельности. Причем необходимость этих знаний продиктована содержанием деятельности. Они нужны детям и поэтому интересны им. Из опыта работы хочется отметить, что проект может стать успешным, только если ребенок заинтересован темой.

Кроме того, именно проектная деятельность позволяет выйти за рамки одного предмета или деятельности одного объединения дополнительного образования.

В период работы летнего лагеря, ребята готовили, для младших школьников, спектакль на мотив русской народной сказки, где роль главных героев выполняли роботы, управляемые с планшетов, смартфонов.

Ребята сконструировали роботов, костюмы и декорации мастерили вместе с учащимися из детских объединений декоративно-прикладного творчества: «Фоамирановая сказка», «Фантазия». Каждый участник внес свой вклад в

общее дело, хотя для некоторых из ребят это был первый опыт подобной деятельности.

Выступление было с восторгом встречено малышами. А в наше объединение «Робототехника» пришли новые ребята, с массой интересных идей и желанием создавать что-то своими руками.

В процессе работы над любым проектом сегодняшние школьники получают жизненный опыт, способствующий их личностному и образовательному росту. Доказательством этого служат победы наших ребят на конкурсах и олимпиадах разного уровня (презентация «Образовательная робототехника в аспекте навыков проектной деятельности»).

Участие в таких мероприятиях, дает возможность ребятам, в полной мере проверить свои интеллектуальные силы, осознать, что у них получается лучше и над чем еще следует работать. Дети переживают горечь поражения и радость победы, т.е. могут подвести промежуточный итог своей деятельности, почувствовать удовлетворение.

Соревнования в рамках объединения позволяют:

- ✓ сравнить свои достижения с другими;
- ✓ проанализировать свой успех и неудачи;
- ✓ увидеть плюсы и минусы чужого опыта;
- ✓ подтолкнуть к новым творческим техническим решениям;
- ✓ проанализировать свою деятельность и наметить дальнейший путь развития.

При подготовке к внешним соревнованиям четко прослеживаются взаимовыручка, взаимопомощь, когда одна команда помогает другой в достижении цели. Дети, занимающиеся робототехникой не первый год, выступают в роли тьюторов для новичков.

Метод проектов на занятиях робототехникой учит детей смотреть на проблемы шире и решать их, выражать свои мысли в четкой последовательности, отстаивать свою точку зрения. Достижение единой цели очень сплачивает детей. Они могут предлагать и пытаться реализовать разные способы ее достижения, пробуют, экспериментируют, доказывают свою точку зрения, общаются, взаимодействуют друг с другом. Учатся работать в коллективе, распределять обязанности, отвечать за общее дело,

уважать мнение других, адекватно оценивать себя и товарищей. А это важнейшие умения, которые помогут им войти более подготовленными во взрослую самостоятельную жизнь и стать успешными в ней.

Используемая литература:

1. Бояркина Ю. А. Образовательная робототехника: методическое пособие. — Тюмень: ТОГИРРО, 2013.
2. Применение программно-управляемых устройств в профильном обучении / Я. А. Ваграменко, О. А. Шестопалова, Т. Б. Казиахмедов, Г. Ю. Яламов // Педагогическая информатика. 2014. № 1.
3. Юревич Е. И. Основы робототехники [Электронный ресурс]: учеб. пособие. — Санкт-Петербург, 2003. — 31 с.: ил. — Электрон. верс. печ. публ. 1985 г. — Электрон. б-ки СПбПУ. — Режим доступа: <http://elib.spbstu.ru/dl/325.pdf>
4. Каширин Д.А. Конструирование роботов с детьми. Методические рекомендации для организации занятий: образовательный робототехнический модуль (предварительный уровень): 5 – 8 лет. ФГОС / Д. А. Каширин, А. А. Каширина. – М. : Издательство «Экзамен», 2015. – 120с.
5. Коньшева, Н.М. Проектная деятельность школьников: современное состояние и проблемы / Н.М. Коньшева //Начальная школа. – 2006. – № 1.
6. Кравец Т.Н., Телеганова М.В., Спутай С. Младшие школьники проводят исследование //Начальное образование. – 2005, №2.

Приложение 1

Оценка проектной деятельности происходит по различным критериям:

Критерии оценки проектной деятельности учащихся.

I. Критерии оценивания выполнения проекта по технологии проектной деятельности:

1. Актуальность выбранной темы.
2. Глубина раскрытия темы, выполнение поставленных задач.
3. Практическая ценность проекта.
4. Соответствие плану.
5. Обоснованность выводов.
6. Оригинальность и разнообразие подходов разработки и реализации проекта.
7. Правильность и грамотность оформления.

II Критерии защиты проекта, оценивается по содержанию и владению материалом представленного проекта:

8. Выступление на защите (владение материалом предоставляемого проекта, наглядность, культура речи).
9. Умение отвечать на вопросы.
10. Умение защищать свою точку зрения.

Критерии оценивания проектов учащихся

Критерий 1. Постановка цели проекта	
(максимум 3 балла):	
Цель не сформулирована	0
Цель сформулирована нечетко	1
Цель сформулирована, но не обоснована	2
Цель четко сформулирована и убедительно обоснована	3
Критерий 2. Планирование путей достижения цели проекта	

(максимум 3 балла):	
План отсутствует	0
Представленный план не ведет к достижению цели проекта	1
Представлен краткий план достижения цели проекта	2
Представлен развернутый план достижения цели проекта	3
Критерий 3. Глубина раскрытия темы проекта	
(максимум 3 балла)	
Тема проекта не раскрыта	0
Тема проекта раскрыта фрагментарно (не все аспекты темы раскрыты в проекте)	1
Тема проекта раскрыта поверхностно (все аспекты темы упомянуты, но раскрыты неглубоко)	2
Тема проекта раскрыта полностью и исчерпывающе	3
Критерий 4. Разнообразие источников информации, целесообразность их использования (максимум 3 балла):	
Использована не соответствующая теме и цели проекта информация	0
Большая часть представленной информации не относится к теме работы	1
Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного числа однотипных источников	2
Работа содержит достаточно полную информацию из разнообразных источников	3
Критерий 5. Степень самостоятельности автора, творческий подход к работе в проектах (максимум 3 балла):	
Работа шаблонная , показывающая формальное отношение автора	0

Автор проявил незначительный интерес к теме проекта, но не продемонстрировал самостоятельности в работе, не использовал возможности творческого подхода	2
Работа самостоятельная, демонстрирующая серьезную заинтересованность автора, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества	3
Критерий 6. Соответствие требованиям оформления письменной части (максимум 3 балла):	
Письменная часть проекта отсутствует	0
Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру	2
Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами	3
Критерий 7. Качество проектного продукта (максимум 3 балла):	
Проектный продукт отсутствует	0
Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	1
Продукт не полностью соответствует требованиям качества	2
Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	3
Критерий 9. Качество проведения презентации (максимум 6 баллов):	
Презентация не проведена	0
Выступление не соответствует требованиям проведения презентации	1
Выступление соответствует требованиям проведения презентации, но оно вышло за рамки регламента	2

Выступление соответствуют требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, но автор не владеет культурой общения с аудиторией (умение отвечать на вопросы, доказывать точку зрения).	3
Выступление соответствуют требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, автор владеет культурой общения с аудиторией, но сама презентация не достаточно хорошо подготовлена	4
Выступление соответствуют требованиям проведения презентации, оно не вышло за рамки регламента, автор владеет культурой общения с аудиторией, презентация хорошо подготовлена, автору удалось заинтересовать аудиторию	5
Критерий 10. Качество проектного продукта	
(максимум 3 балла):	
Проектный продукт отсутствует	0
Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	1
Продукт не полностью соответствует требованиям качества	2
Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	3