СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ДЛЯ КОМАНДНОГО УЧАСТИЯ В СОРЕВНОВАНИЯХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

**Кругликова Ольга Константиновна** [**kryglikova69@mail.ru**](mailto:kryglikova69@mail.ru)

муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования станция юных техников муниципального образования город-курорт Анапа

Аннотация

В статье представлен практический педагогический опыт и описана система работы по формированию и подготовке команд ребят младшего возраста для участия в робототехнических соревнованиях различного вида на примере деятельности обучающихся в МБУДО СЮТ города Анапа Краснодарского края в кружке робототехнической направленности «Леготопы».

Робототехника - инновационная область в сфере детского технического творчества, объединяющая классические подходы к изучению основ техники и современные направления научно-технического творчества: конструирование, моделирование, программирование, информационно-коммуникационные технологии.

Одним из важных аспектов стимулирования детей к самостоятельному развитию творческой мыслительной деятельности и поддержанию интереса к техническому творчеству является их участие в конкурсах, олимпиадах, конференциях и фестивалях технической направленности. Существует целая система соревнований по робототехнике разного уровня: региональные, межрегиональные, всероссийские, международные. Для ориентации детей на реальный сектор экономики, в целях воспитания будущих рабочих кадров, созданы различные программы для детей и подростков. Образовательная робототехника – это не только новое междисциплинарное направление в обучении, развитии, воспитании детей, но и новое направление в теории и методике обучения. Включение вопросов робототехники в образовательный процесс требует соответствующей квалификации педагогов.

Робототехника – это увлекательный познавательный процесс для обучающихся любого возраста. На станции юных техников города Анапа кружки робототехнического направления начали действовать с 2010 года. Кружковцы среднего школьного возраста 10-15 лет начинали заниматься с образовательными базовыми наборами Lego Mindstorms NXT 9797. Программа занятий получила широкий отклик у детей и родителей. Желающих заниматься этим направлением лего конструирования и программирования становилось всё больше. Образовательная организация изыскала возможности закупки оборудования, подготовки педагогических кадров для более широкого охвата детей разного возраста. Для старших учащихся (до 18 лет) появился кружок на базе образовательного набора Mindstorms EV3 LEGO Education 45544, а для ребят помладше (6.5-10 лет) - на базе образовательного набора LEGO Wedo 2.0 Education 45300. Этот обновленный конструктор LEGO Wedo 2.0 разработка 2016 года предлагает мотивирующий и ориентированный на практику подход, отличается огромным образовательным потенциалом: в него включены новые детали, микропроцессор СмартХаб, улучшенные датчики. Благодаря беспроводному Bluetooth протоколу, конструктор стал автономным и больше не нуждается в проводной связи с компьютером.

Мне была предоставлена возможность обучиться на курсах для педагогов дополнительного образования и начать преподавать начальную робототехнику с лего конструктором LEGO Wedo 2.0 Education 45300, который представляет собой универсальное образовательное решение. Его можно применять на занятиях в дополнительном образовании, в школе на уроках технологии и при желании дома. С 2019 года в МБУДО СЮТ Анапа открылся новой кружок начальной робототехники «Леготопы» для младших школьников, бессменным руководителем которого я являюсь по сей день.

Методическое обеспечение лего конструктора LEGO Wedo 2.0 Education соответствуют федеральным государственным образовательным стандартам РФ, поэтому легко включаются в образовательный процесс. Благодаря практико-ориентированному подходу, наборы превращают сухую теорию в захватывающую проектную, экспериментальную деятельность, позволяют детям младшего школьного возраста не только изучать предметы из школьной программы, но и определяться, что же будет интересно в будущем им самим. Внедрение программ, развивающих разные навыки для школьников, происходит во всех странах мира. В образовании всё больше задумываются о том, как воспитать учеников, способных жить в современном технологичном мире, развить у них универсальные знания и навыки, которые будут востребованы в современном стремительно меняющемся времени. С помощью образовательных решений LEGO Wedo 2.0 Education я создаю и внедряю образовательные решения, которые помогут учащимся добиваться успеха не только в обучении, но и в их дальнейшей жизни.

Соревнования и конкурсы — значимый элемент образовательной робототехники, играющий существенную роль в мотивации участия детей и целых регионов, распространении знаний и технологий. На протяжении всего периода развития образовательный робототехники число соревнований (конкурсов) и численность их участников постоянно увеличиваются. Они дифференцированы по возрасту, уровню подготовки, используемому оборудованию. Для ребят обучающихся на станции юных техников города Анапы по программе «Леготопы» представляется оптимальным выделение среди прочих следующих соревновательных направлений со стимулирующим (мотивирующий) подходом, когда соревнования являются в большей степени праздником, игрой, общением – чемпионат по робототехнике «FIRST ROBOTICS CHAMPIONSHIP», Российская робототехническая олимпиада. Задача таких соревнований выявление талантливых учащихся, обмен опытом, мотивация участников на дальнейшее усовершенствование, навыки управления и работы в команде. Начиная с 2019 года в кружке «Леготопы» ведётся систематическая работа по формированию и подготовке команд ребят младшего возраста для участия в робототехнических соревнованиях различного вида и уровня.

Каждый год из числа обучающихся формируются команды по 2-4 человека по разным соревновательным направлениям и подготавливаются соответствующие проекты. Ребята должны не только обладать необходимыми знаниями и навыками, но уметь работать в команде и с командой, подстраиваться под изменяющиеся условия, уметь применять свои знания на практике в стрессовых ситуациях. Для педагога-тренера важна предварительная подготовка: изучение материалов регламента, положение соревнований, участие в проводимых вебинарах, работа в профессиональных сообществах, обсуждении всех возникших вопросов в социальных сетях Telegram. Подготовку каждой из команд на соревнования можно разделить на следующие этапы.

**Подготовительный этап.** Производится подбор участников команды. Подбор детей для команды - вопрос очень сложный. Ребята должны стараться быть способными, ответственными, готовыми тратить время и силы на разработку проекта, иметь желание всем вместе добиваться результата, главное – быть увлеченными робототехникой. В связи с особенностями детского возраста важно учитывать и психологическую совместимость. Всем желающим ребятам я задаю небольшое задание по теме соревнований: нарисовать, описать, найти интересную информацию, затем рассказать и показать весь материал на занятиях в кружке. Также учитывается успешное освоение образовательного материала по программе кружка. Из самых активных ребят формируется команда, подбирается командный состав, обязательно с запасными членами команды (на непредвиденные обстоятельства). В современном мире у детей мало свободного времени: помимо уроков они занимаются спортом, музыкой, рисованием. Некоторые ребята не любят публичные выступления и волнения с этим связанные, но согласившиеся делают свой осознанный выбор и видят цель наших занятий, цель своей подготовки, стремятся участвовать и победить на соревнованиях. Содержание соревнований и факторы, обусловливающие получение высокого результата, служат основным ориентиром при планировании подготовки команды. Тренер составляет и согласовывает расписание дополнительных занятий.

**Основной этап.** Для первых встреч я разрабатываю мотивирующие материалы из прошлых соревновательных сезонов, презентацию по теме предстоящих соревнований. Далее знакомство ребят с регламентом, положением о соревнованиях, совместно выбираем направление работы, проблематику, обсуждаем новаторскую составляющую темы, ставим цель и составляем план работы и задачи для достижения цели. Закладываем основу исследовательской работы, которая большей частью происходит самостоятельно. Дома ребята ищут информацию по выбранной проблеме, спрашивают родителей, друзей, знакомых специалистов, используют источники в сети интернет. На наших встречах (круглый стол, мозговой штурм) мы уже обобщаем собранный изученный материал - ребята охотно обсуждают и делятся найденной информацией, предлагают решения задач. На этом этапе очень важно найти уже существующие в мире решения, обсудить их достоинства и недостатки. Привлекаем родителей для организации встреч и консультации специалистов по теме. Очень важно чтобы ребёнок понимал свою роль и значимость в команде. Первоначальное распределение ролей в команде: выделяются исследователи, конструкторы, программисты специалисты по поиску деталей и каждый участвует в исследовательской деятельности общего проекта. Несмотря на распределение ролей в команде ребята помогают друг другу во всём. Каждый участник может рассказать про исследования, могут комментировать, тестировать и исправлять программы, починить механизм и объяснить сильные и слабые стороны конструкций.

На последующих занятиях происходит сборка моделей, усовершенствование программ для управления и опять тестирование. На одном занятии ребята могут решать сразу несколько задач, например, по улучшению работы механизмов и общему эстетическому виду проекта; по описанию этапов работы в инженерной тетради и как расположить фото на плакате. Ребята также выезжают вместе на экскурсии для сбора дополнительной информации по теме соревнований. На занятиях проводим совместные чаепития с командой, иногда ребята вместе играют и гуляют для укрепления командного духа. После каждого занятия - оценка всего проекта в целом. Во время подготовки подключаются администрация и методическая служба СЮТ.

**Заключительный этап.** После того, как проект почти готов, команда начинает подготовку к представлению (защите) проекта. Я как тренер в течении периода подготовки помогаю ребятам составить план выступления (сценарий), затем идут репетиции. Обычно родители принимают не менее активное участие в репетициях и подготовке сценария выступления, снимают видеоролики, которые помогают вносить корректировки в защиту проекта. Помощь родителей очень важна, они сопровождают ребят на экскурсиях, воодушевляют их на творчество, помогают решать организационные вопросы. Не менее важная составляющая творческого проекта, это визуализация исследований - плакат, на котором представлен путь работы команды, описание проекта и программ управления, фотографии командной работы, экскурсий. Ребята придумывают стиль оформления, готовят материалы, размещают на плакате свои рисунки и фотографии.

В результате этих мероприятий учащиеся получают ценный опыт подготовки к соревнованиям, расширяют свои знания по конструированию и программированию, изучают дополнительную информацию по теме проекта, расширяют кругозор, получают навыки командной работы, приобретают новых друзей. У педагогов тоже есть результаты: опыт подготовки к соревнованиям повышает квалификацию и статус. На соревновательных мероприятиях педагоги делятся опытом. Здоровая конкуренция позволяет еще лучше подготовить своих обучающихся и реализовывать еще более интересные проекты.

Таким образом, организация образовательного процесса кружков робототехнической направленности должна быть направлена на обязательное участие детей в робототехнических соревнованиях различного уровня, независимо от возраста участников. На примере личного педагогического опыта подтверждается эффективность, заинтересованность и продолжение обучения робототехнике при систематической подготовке к соревнованиям, конкурсам, выставкам. (табл. 3) Учащиеся не останавливаются на достигнутом и продолжают развитие и обучение по программам технической направленности. Гибкие формы организации подготовительного процесса к соревнованиям, обеспечивают обучающимся возможность реализации индивидуальных учебных планов, а педагогам – возможность построения учебных занятий с учётом уровня подготовленности, направленности интересов и образовательных потребностей ребят, способствуют развитию их успешности, одарённости, помогают жизненному и профессиональному самоопределению.

Литература

1. Бейктал Дж. Конструируем роботов от А до Я. Полное руководство для начинающих / Дж. Бейктал ; пер. с англ. О. А. Трефиловой. — М. : Лаборатория знаний, 2019. — 394 с. : ил. — (РОБОФИШКИ).
2. Киселев, М. М. Робототехника в примерах и задачах : курс программирования механизмов и роботов / М. М. Киселев, М. М. Киселев. — Москва : СОЛОН-Пресс, 2019. — 136 с. : ил. — Библиогр. : с. 135—136.
3. Робототехника в России: образовательный ландшафт. Часть 1 / Д. А. Гагарина, А.С. Гагарин; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. — М.: НИУ ВШЭ, 2019. — 108 с. — 200 экз. — (Современная аналитика образования. № 6 (27)).
4. Турыгина, Е.Н. Групповая работа как средство формирования ууд (из опыта работы) // Современная начальная школа. 2023. № 1 (44). URL: https://files.s-ba.ru/publ/primary-school/2023/44.pdf
5. Филиппов, С. А. Ф53 Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление / С. А. Филиппов ; сост. А. Я. Щелкунова. — М. : Лаборатория знаний, 2017. — 176 с. : ил.
6. Академия «FIRST» Подсказка тренеру 7-9 https://infourok.ru/akademiya-first-podskazka-treneru-7-9-6457743.html (дата обращения: 25.01.2024).
7. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности «Леготопы» legotopy.pdf https://sut-anapa.ucoz.ru/2022/legotopy.pdf (дата обращения: 25.01.2024).
8. ГОСТ Р ИСО 8373-2014 Роботы и робототехнические устройства. Термины и определения - docs.cntd.ru https://docs.cntd.ru/document/1200118297 (дата обращения: 25.01.2024).
9. Конспект-регламент соревнований «STEAM-соревнования сезон\_22-23» https://infourok.ru/konspekt-reglament-sorevnovanij-steam-sorevnovaniya-sezon-22-23-6457750.html (дата обращения: 25.01.2024).
10. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации: сайт. URL: https:// minobrnauki.gov.ru/ (дата обращения: 28.01.2024).
11. Послание Президента Федеральному Собранию http://duma.gov.ru/legislative/documents/president/ Фото с сайта: www.kremlin.ru (дата обращения: 28.01.2024).
12. Презентация по теме соревнований 2022-2023 https://infourok.ru/prezentaciya-po-teme-sorevnovanij-2022-2023-6466589.html (дата обращения: 29.01.2024).
13. Российская Робототехническая Олимпиада 2023 | Федерация спортивной и образовательной робототехники https://sportrobotics.ru/ (дата обращения: 28.01.2024).
14. Серебренный В.В., Бошляков А.А., Ющенко А.С. К юбилею кафедры «Робототехнические системы и мехатроника» МГТУ им. Н. Э. Баумана. Мехатроника, автоматизация, управление. 2021;22(11):563-566. https://doi.org/10.17587/mau.22.563-566 (дата обращения: 28.01.2024).
15. Соревнования first в России https://future-engineers.ru/ (дата обращения: 28.01.2024).