

*Чинянина А.С.,
магистрант
ФГБОУ ВО «ОмГПУ»
Россия, г. Омск
Научный руководитель: Удалов С.Р.,
д.п.н., профессор
ФГБОУ ВО «ОмГПУ»
Россия, г. Омск*

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ К СОРЕВНОВАНИЯМ ПО РОБОТОТЕХНИКЕ НА ПРИМЕРЕ СОРЕВНОВАНИЯ «РОБОФИШКИ»

Аннотация: В настоящее время такое направление как робототехника набирает большую популярность среди родителей и детей. Для достижения наибольшего результата и стимулирования интереса к данному направлению, организовывается огромное количество соревнований, конференций и конкурсов для обучающихся всех возрастов. В данной статье рассмотрены основные этапы подготовки обучающихся к соревновательной робототехнике.

Ключевые слова: робототехника, соревнования, соревновательная робототехника, программирование роботов.

*Chinyanina A. S.,
Master's student
"Omsk State Pedagogical University"
Russia, Omsk
Udalov S. R.,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
"Omsk State Pedagogical University"
Russia, Omsk*

THE MAIN STAGES OF PREPARING STUDENTS FOR ROBOTICS COMPETITIONS USING THE EXAMPLE OF THE "ROBOCHIPS" COMPETITION

Abstract: Currently, such a direction as robotics is gaining great popularity among parents and children. To achieve the greatest results and stimulate interest in this area, a huge number of competitions, conferences and competitions are organized for students of all ages. This article discusses the main stages of preparing students for competitive robotics.

Keywords: robotics, competitions, competitive robotics, robot programming.

Соревновательная робототехника – одно из увлекательных направлений в мире детского технического творчества, которое также позволяет:

1. мотивировать учащихся получать знания;
2. помогать формировать творческую личность ребенка;
3. формировать навыки создания технического описания проекта;
4. подготавливать к участию в соревнованиях регионального, всероссийского и международного уровней;
5. способствовать развитию конструкторских, инженерных и вычислительных навыков;
6. способствовать формированию умения самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей.

На занятиях по соревновательной робототехнике обучающиеся на примере базовых моделей рассматривают два важных направления – конструирование и программирование. В данной статье мы рассмотрим процесс подготовки обучающихся к соревнованиям по робототехнике на примере образовательного робототехнического конструктора Lego Mindstorms EV3.

Соревновательная робототехника набирает обороты и развивается с каждым годом все больше и больше. Существует проблема в подготовке обучающихся к соревновательной робототехнике из-за недостатка компетенций педагогов и отсутствия опыта участия в соревнованиях по робототехнике.

Цель данной статьи заключается в создании краткого руководства подготовки к соревнованиям по робототехнике для начинающих педагогов и обучающихся младшего школьного возраста.

Для примера рассмотрим одно из самых многочисленных и популярных соревнований в робототехнике для младших школьников – «РобоФишки». Основные правила соревнований «РобоФишки» [1]:

- Робот за минимальное время должен расставить фишки на метки;
- Робот должен быть полностью автономным;
- После начала попытки робот должен по очереди (по одной) разместить все фишки на метках и в заданном порядке;

Существуют баллы за задания, а также штрафные баллы, которые в сумме дают итоговые баллы.

Баллы за задания:

- 20 баллов – за каждую фишку, размещенную на метке в правильном порядке и при этом, фишка находится в цветном круге (диаметром 40 мм);
- 10 баллов – за каждую фишку, размещенную на метке в правильном порядке и при этом, фишка находится в окружности (диаметром 100 мм);

Штрафные баллы:

- 5 баллов – если в процессе попытки робот не сдвинул с места ни одной фишки.

Для подготовки обучающихся к данному направлению необходимо определить цель участия в соревнованиях и составить план подготовки обучающегося. При составлении плана подготовки к соревнованиям по робототехнике необходимо учитывать следующие аспекты:

1. Обсуждение регламента соревнований. Обучающемуся необходимо прочитать и изучить регламент. Выделить в регламенте соревнований важные моменты: размер робота, количество моторов, контроллеров и датчиков в роботе, цель задания, баллы за задание и штрафные баллы. Также, важно понимать какие робототехнические системы могут принять участия в данном соревновании. Например, для понимания регламента и цели соревнований проводится небольшой брифинг с обучающимися в формате вопрос-ответ.

2. Обсуждение конструкции робота. Перед сборкой робота обучающемуся необходимо разработать конструкцию робота. Конструкция робота должна соответствовать требованиям соревнований и выполнять все поставленные задачи на максимально возможный балл.

3. Собрать робота. Обучающийся должен обладать базовыми конструкторскими навыками. Если у обучающегося есть проблемы в сборке робота – допускается использование инструкций. Обучающийся должен уметь собирать робототехническую систему без использования инструкций, даже если обучающийся выбрал сборку робота по готовой инструкции.

4. Написать для робота программу. Обучающийся должен обладать базовыми навыками программирования. Для соревнования «РобоФишки» необходимо только алгоритмическое мышление, использование блока «Движение по оборотам» в программной среде Lego Mindstorms EV3 и понимание углов в геометрии. Для подготовки обучающегося необходимо научиться поворачивать робота на основные углы в соревновании: 90° , 45° , 135° , 180° .

5. Протестировать робота. Необходимо запускать робота на поле и оценивать результат действий робота. Для успешного выполнения данного этапа необходимо разобрать с обучающимся регламент соревнований. Это поможет обучающемуся не только понимать цель соревнований, требования к роботу и баллы, которые может получить участник, но и позволит выстроить стратегию для достижения наивысшего результата. Данное упражнение позволяет выстраивать наиболее эффективную стратегию и в целом дает понимание обучающемуся насколько хорошо выполнена работа по подготовке к соревнованиям.

6. Откалибровать робота для точного перемещения меток за минимальное время. На данном этапе необходимо тщательно изучить понятия «центр тяжести», «колесная база», значение углов в геометрии, связь углов с программированием и формулы для определения длины окружности для точного перемещения на определенное расстояние.

7. Психологически настроить ребенка. Каждые соревнования для обучающегося – это стресс. Обучающийся попадает в незнакомую атмосферу и обстановку, ребенку необходимо в кратчайшие сроки выполнить то, что он делал несколько дней. Обучающийся должен всегда стремиться к победе, но в то же самое время понимать, что любые соревнования – это прежде всего бесценный опыт. Во время соревнований обучающийся не только эффективно работает над задачей и имеет максимальную концентрацию, но и оценивает работу других участников, смотрит на их решения, общается и обменивается

опытом. Данный пункт является одним из самых важных этапов в подготовке обучающегося к любого вида соревнованиям.

8. Принять участие в соревнованиях.

9. Провести рефлексию после соревнований. Для мотивации обучающегося и дальнейшего роста необходимо после каждого соревнования проводить рефлексию.

Для успешной подготовки обучающихся к соревнованиям по робототехнике «РобоФишки» необходимо выстроить алгоритм подготовки и проводить небольшую рефлексию после каждого этапа. Также, для решения возникающих в процессе подготовки проблем можно использовать метод фокальных объектов (МФО) — это метод поиска новых идей и характеристик объекта на основе присоединения к исходному объекту свойств других, выбранных случайно, объектов и ТРИЗ (теория решения изобретательских задач) — это методология решения задач и усовершенствования систем, разработанная изобретателями в ходе своей деятельности [3].

Любые соревнования по робототехнике развивают личностные, регулятивные, познавательные и коммуникативные универсальные учебные действия в рамках создания проекта соревновательного робота. Данный вид деятельности – неотъемлемая часть робототехники.

Список литературы

1. Положение об областных соревнованиях по робототехнике «Hello, Robot!». [Электронный ресурс]. URL: https://oblsut55.ru/wp-content/uploads/2023/10/Положение_Hello-Robot.pdf

2. Стратегия инновационного развития РФ на период до 2030 г. [Электронный ресурс]. URL: <http://innovation.gov.ru/sites/default/files/documents/2014/5636/1238.pdf>

3. А. Качан-Юрина, Метод фокальных объектов: ищем то, чего нет у других. [Электронный ресурс]. URL: <https://eastt.ru/o-metode-fokalnyh-objektov/>