

## 1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель:** продолжить развивать у обучающихся научно-техническое мышление (критическое, конструкторское и алгоритмическое), формировать углубленное представление о робототехнике через создание сложных робототехнических конструкций для соревновательной робототехники.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

### **Образовательные**

- Использование современных разработок по робототехнике в области образования, организация на их основе активной внеурочной деятельности учащихся.
- Ознакомление учащихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов для соревнований.
- Реализация межпредметных связей с математикой, физикой.
- Формирование элементов ИТ – компетенций.

### **Развивающие**

- Развитие у школьников инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем
- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности
- Развитие креативного мышления, и пространственного воображения учащихся
- Организация и участие в играх, конкурсах и состязаниях роботов в качестве закрепления изучаемого материала и в целях мотивации обучения

### **Воспитательные**

- Повышение мотивации учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем
- Формирование у учащихся стремления к получению качественного законченного результата.

## 1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 1.3.1 Учебный план

№ п/п	Раздел программы. Тема	Часы			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Повторение курса по самоучителю	6	1	5	Опрос. Практическая работа. Наблюдение. Соревнования
2	Проект «Робокросс».	8	2	6	Опрос. Практическая работа. Наблюдение. Соревнования
3	Проект «Drag racing».	8	2	6	Опрос. Практическая работа. Наблюдение. Соревнования
4	Проект «Робосумо».	8	2	6	Опрос. Практическая работа. Наблюдение. Соревнования
5	Проект «Кегельринг».	8	2	6	Опрос. Практическая работа. Наблюдение.

					Соревнования
6	Проект «Робот – чертежник».	14	4	10	Опрос. Практическая работа. Наблюдение. Соревнования
7	Проект «Движение по линии».	28	8	20	Опрос. Практическая работа. Наблюдение. Соревнования
8	Проект «Лабиринт».	14	4	10	Опрос. Практическая работа. Наблюдение. Соревнования
9	Проект «Шагающий робот».	14	4	10	Опрос. Практическая работа. Наблюдение. Соревнования
10	Проект «Командные соревнования».	24	4	20	Опрос. Практическая работа. Наблюдение. Соревнования
11	Проект «Другие соревнования»	10	2	8	Опрос. Практическая работа. Наблюдение. Соревнования
12	Итоговое занятие.	2	1	1	Опрос. Практическая работа. Наблюдение. Соревнования
<b>Всего часов по программе</b>		<b>144</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	

### 1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

**Повторение курса по самоучителю. – 6 часов.**

**Теоретическая часть (1 час).** Инструктаж по ТБ. Работа с по Lego Mindstorms.

**Практическая часть (5 часов).** Сборка робота пятиминутки. Практическая работа с моделью. Курс по самоучителю.

**Проект «Робокросс». – 8 часов.**

**Теоретическая часть (2 часа).** Виды соревнований роботов. Особенности конструкции и сборка модели.

**Практическая часть (6 часов).** Сборка модели. Программирование и тренировочные заезды. Соревнования «Робокросс»

**Проект «Drag racing». – 8 часов.**

**Теоретическая часть (2 часа).** Двигатели и передачи. Особенности конструкции и сборка модели.

**Практическая часть (6 часов).** Сборка модели. Программирование и тренировочные заезды. Соревнования «Drag racing»

**Проект «Робосумо». – 8 часов.**

**Теоретическая часть (2 часа).** Датчик цвета. Ультразвуковой датчик. Особенности конструкции.

**Практическая часть (6 часов).** Сборка модели. Программирование и тренировочные заезды. Соревнования «Робосумо».

**Проект «Кегельринг». – 8 часов.**

**Теоретическая часть (2 часа).** Цветной и обычный кегельринг. Инфракрасный датчик. Особенности конструкции.

**Практическая часть (6 часов).** Сборка модели. Программирование и тренировочные заезды. Соревнования «Кегельринг».

**Проект «Робот – чертежник». – 14 часов.**

**Теоретическая часть (4 часа).** Виды манипуляторов для подъема маркера и способы закрепления маркера в манипуляторе. Особенности конструкции и программы.

**Практическая часть (10 часов).** Сборка модели. Составление программы для выполнения задания. Тренировочные заезды. Оптимизация и корректировка программы под конкретные условия. Соревнования «Робот - чертежник».

**Проект «Движение по линии». – 28 часов.**

**Теоретическая часть (8 часов).** Особенности конструкции и сборка модели. Особенности использования датчиков цвета и освещенности. Калибровка датчиков. Алгоритм автоматической калибровки. Создание блоков подпрограмм. Дискретная система управления. Алгоритмы движения. Пропорциональное управление. Пропорциональные регуляторы. объезд препятствий. Ультразвуковой датчик. Обнаружение и подсчет перекрестков. Прохождение инверсии. Прохождение прерывистой линии.

**Практическая часть (20 часов).** Сборка модели. Составление программы для выполнения задания. Тренировочные заезды. Оптимизация и корректировка программы под конкретные условия. Соревнования «Слалом по линии». Соревнования «Шорт-трек». Соревнования «Траектория».

**Проект «Лабиринт». – 14 часов.**

**Теоретическая часть (4 часа).** Особенности использования датчиков. Движение робота вдоль стены. Особенности конструкции. Правила «Левой и правой руки» для прохождения лабиринта. Поиск цели в лабиринте. Задачи на запоминание траектории, поиск кратчайшей траектории.

**Практическая часть (10 часов).** Сборка модели. Составление программы для выполнения задания. Тренировочные заезды. Оптимизация и корректировка программы под конкретные условия. Соревнования «Лабиринт».

**Проект «Шагающий робот». – 14 часов.**

**Теоретическая часть (4 часа).** Виды шагающих роботов. Требования к конструкции робота. Движение по линии. Датчики. Оптимизация конструкции. Программы для шагающего робота.

**Практическая часть (10 часов).** Сборка модели. Составление программы для выполнения задания. Тренировочные заезды. Оптимизация и корректировка программы под конкретные условия. Соревнование «Линия. Шагающий робот»

**Проект «Командные соревнования». – 24 часа.**

**Теоретическая часть (4 часа).** Особенности командных соревнований. Правила

поведения на соревнованиях. «Захват флага» и «Робофутбол». Правила, стратегия и тактика. Роли в команде.

**Практическая часть (20 часов).** Сборка моделей. Тренировочные заезды. Дистанционное управление Соревнования «Захват флага». Соревнования «Робофутбол».

**Проект «Другие соревнования». – 10 часов.**

**Теоретическая часть (2 часа).** «Большое путешествие». «Робоквест». Правила, цели, задачи. Особенности конструкции и программы.

**Практическая часть (8 часов).** Сборка модели, программирование. Сборка модели и работа с системой электронных отметок. Соревновательные заезды «Большое путешествие» и «Робоквест».

**Итоговое занятие. – 2 часа.**

**Теоретическая часть (1 часа).** Рефлексия полученных знаний. Подведение итогов выступления на конкурсах и соревнованиях. Профориентационная беседа.

**Практическая часть (1 час).** Проведение показательных заездов.

**Подробное описание тем** указано в календарно-учебном графике (Приложение 1).

## 1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Учащиеся, войдя в занимательный мир роботов, погружаются в сложную среду информационных технологий, позволяющих роботам выполнять широчайший круг функций. Реализация программы способствует приобретению опыта осуществления практической деятельности, овладению навыком рефлексии, развитию опыта коммуникативной культуры, учит:

- осознавать мотивы образовательной деятельности, определять её цели и задачи;
- использовать полученные знания, умения и навыки для выполнения самостоятельной работы;
- задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать своё понимание и непонимание по отношению к изучаемому материалу;
- владеть навыками работы с различными источниками информации: книгами, учебниками, справочниками, Интернет;
- ориентироваться в правах и обязанностях как члена коллектива.

Планируемые результаты освоения программы включают следующие направления: формирование универсальных учебных действий, соответствующих современным образовательным требованиям: (личностных, регулятивных, коммуникативных, познавательных), опыт проектной деятельности, навыки работы с информацией.

**Личностные образовательные результаты:**

- готовность к самоидентификации в окружающем мире на основе критического анализа информации, отражающей различные точки зрения на смысл и ценности жизни;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

**Метапредметные образовательные результаты:**