

---

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Чайковская средняя общеобразовательная школа»

Принята на педагогическом совете  
протокол №7 от 05.07.2024 г.



Утверждаю:  
и.о. директора МБОУ Чайковская СОШ  
Г.В. Калёнова  
приказ № 370 от 12.07.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по курсу внеурочной деятельности**  
**«Робототехника»**  
с использованием оборудования центра  
естественно-научной и технологической направленностей  
«Точка роста»  
Срок реализации: 2024 – 2025 учебный год  
8 класс

Программу разработал:  
Наумов Андрей Анатольевич  
учитель информатики

2024 – 2025 учебный год

## Техническое задание

Необходимо подготовить автономного робота с применением датчика цвета, способного за максимально короткое время «посетить» 4 контрольные точки на чёрной линии края игрового поля, не сбив кегли (баночки), стоящие в белой области этого поля. Выезд тележки за пределы игрового поля не допускается. Во время всего заезда касаться робота или кегли запрещено, размер робота не должен превышать 250х250х250 мм.

На программирование робота даётся 30 минут. В отведённое время на программирование можно проводить испытания на игровом поле.

Соревнования состоят из двух попыток. Перед первой попыткой и между попытками команды могут настраивать своего робота.

### Критерии и показатели их оценки

Критерии	Параметры	Кол-во баллов
Касание «Контрольной точки» <i>Максимально = 48 баллов</i>	4 точки	48
	3 точки	36
	2 точки	24
	1 точка	12
	Ни одна контрольная точка не «посещена»	0
Объезд кегли <i>Максимально = 32 баллов</i>	4 кегли	32
	3 кегли	24
	2 кегли	16
	1 кегля	8
	Каждая сбита кегля	-8
Время, затраченное на выполнение задания <i>Максимально = 20 баллов</i>	до 9 секунд	20
	9.1 – 11 секунд	15
	11.1 – 13 секунд	10
	13.1 – 120 секунд	5
	более 120 секунд	0
<b>Итого:</b>		<b>max 100</b>

## Процедура оценивания

Процедура оценивания проводится в форме конкурсного испытания «Перекрёсток».

Необходимо подготовить автономного робота, способного по датчику цвета определять край игрового поля (контрольная точка) и передвигаться по игровому полю не сбив кегли (баночки).

### 1. Условия состязания

1.1. Цель состязания – «посетить» 4 контрольные точки игрового поля.

1.2. Время останавливается и заезд заканчивается, если:

- робот полностью выйдет за черную линию круга более чем на 3 сек.
- оператор касается робота или кегли.
- робот не сможет продолжить движение в течение 20 секунд.
- все контрольные точки, которые необходимо «посетить», пройдены.

### 2. Поле

2.1. Белый круг диаметром 1 м с чёрной каёмкой толщиной в 5 см.

2.2. Красной точкой отмечен центр круга.

2.3. Кегли представляют собой пустые алюминиевые банки (0.33 л) для напитков. Стенки банок окрашены в чёрный цвет.

2.4. Внутри ринга равномерно расставляется 4 кегли. Кегли устанавливаются на расстоянии 5-15 см от чёрной границы ринга. Расстановка кеглей одинакова для участников на протяжении попытки.

2.5. Контрольной точкой является край игрового поля (чёрная линия). Четыре контрольные точки располагаются равномерно по краю игрового поля на равноудалённом расстоянии друг от друга.

### 3. Робот

3.1. На роботов не накладывается ограничений на использование каких-либо комплектующих, кроме запрещённых правилами.

3.2. Во время всего заезда размер робота не должен превышать 250х250х250 мм.

3.3. Робот должен быть автономным.

3.4. Перед испытанием роботы проверяются на габариты.

3.5. Конструктивные запреты:

- запрещено использование приспособлений для выталкивания кеглей (механических, пневматических, вибрационных, акустических и др.). Робот должен выталкивать кегли исключительно своим корпусом
- запрещено использование каких-либо клейких приспособлений на колесах и корпусе робота.
- запрещено использовать конструкции, которые могут причинить физический ущерб рингу или кеглям.

Роботы, нарушающие вышеперечисленные запреты будут дисквалифицированы на всё время состязаний.

### 4. Проведение соревнований

4.1. Соревнования состоят из двух попыток.

4.2. Каждая попытка состоит из серии заездов всех роботов, допущенных к соревнованиям. Заездом является попытка одного робота проехать траекторию.

4.3. Перед первой попыткой и между попытками команды могут настраивать своего робота.

4.4. До начала попытки команды должны поместить своих роботов в область «карантина». После подтверждения судьи, что роботы соответствуют всем требованиям, попытка может быть начата.

4.5. Если при осмотре будет найдено нарушение в конструкции робота, то судья дает 3 минуты на устранение нарушения. Однако если нарушение не будет устранено в течение этого времени, команда не сможет участвовать в состязании.

4.6. После помещения робота в «карантин» нельзя модифицировать или менять роботов (например: загрузить программу, поменять батарейки) до конца попытки.

4.8. Непосредственно в поединке участвуют судьи и операторы роботов – по одному из каждой команды.

4.9. Перед стартом заезда оператор робота может исправить расстановку банок, если их расположение не соответствует правилам. Будьте внимательны, после начала заезда не принимаются претензии по расстановке банок перед заездом.

4.10. После объявления судьи о начале заезда, робот выставляется в центре ринга, так что бы его проекция на поле закрывала красную точку в центре ринга.

4.11. После сигнала на запуск робота оператор запускает программу.

4.12. Контрольная точка считается «посещённой» если робот остановился у края игрового поля (чёрной линии), получив сигнал от датчика цвета. Кегля считается сбитой если робот сдвинул её любой частью своей конструкции или уронил кеглю.

4.13. Максимальное время заезда - 2 минуты.

## **5. Правила отбора победителя**

5.1. За каждую «посещённую» контрольную точку, роботу начисляется 12 баллов.

5.2. За каждую сбитую кеглю, у робота вычитается 8 баллов.

5.3. Подсчёт итогового балла вычисляется суммой баллов за контрольные точки и кегли.

5.4. При ранжировании учитывается результат попытки с самым большим числом очков из всех попыток (не сумма). Если команды имеют одинаковое число очков, то будет приниматься во внимание сумма очков всех других попыток. Если и в этом случае у команд будет одинаковое количество очков, то будет учитываться время, потребовавшееся команде для завершения лучшей попытки.

## Программа курса «Робототехника»

Данный курс предназначен для обучающихся 8 классов с целью формирования умения прописать на компьютере в среде программирования Lego EV3 программу для движения тележки с использованием датчика цвета.

	Название раздела	Часы	Содержание и формы деятельности	Объект оценивания
1	Вводное занятие  Среда программирования Lego mindstorms ev3	1	Повторение и ознакомление с новыми блоками среды программирования	
2	Датчики Lego mindstorms ev3.  Датчик цвета.	1	Практическая работа «Сборка тележки по схеме». Подключение датчика цвета. Способы его применения в игровом пространстве.	
3	Среда программирования Lego mindstorms ev3 с применением датчика цвета	2	Ознакомление со средой программирования Lego mindstorms ev3. Внесение в цепочку программы датчика цвета. Практическая работа «Программирование тележки на движение»: вперёд-назад, вперёд-разворот-вперёд, «квадрат», «треугольник», «круг» с применением датчика цвета.	
4	Контрольная диагностика.	2	Соревнование «Перекрёсток»	Автономное движение тележки по заранее написанной программе
5	Рефлексия	2	Круглый стол	

Оценка уровня сформированности. Умение считается сформированным, если набрано 50 и более баллов:

0-49 – низкий уровень

50-79 – средний уровень

80-100 – высокий уровень

Рефлексия. Для проведения рефлексии проводится «круглый стол», где каждый участник испытания высказывает свои мысли о проведённом испытании (плюсы – минусы, пожелания к проведению и т.д.)