## Практическое задание для муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2023/2024 учебного года

#### Робототехника

7-8 класс

(время выполнения не более 90минут)

#### Навигация робота

#### Материалы:

1. Лист бумаги для выполнения технического рисунка (формат А4) и карандаш

#### Инструменты, методические пособия и прочее

- 1. ПК с программным обеспечением среда программирования виртуальных роботов TRIK Studio.
- \* Примечание: установить ПО TRIK Studio нужно заранее (https://trikset.com/downloads#trikstudio симулятор TRIK Studio). При установке на ОС Windows 8, 10 в случае проблем чтения-записи выбрать «Запустить от имени администратора».

Проверить наличие полигона в штатном комплекте установки, выбрав «Отладка» -> «Картинка».

Поля при установке по умолчанию располагаются согласно пути C:\TRIKStudio\images\fields.



#### Задача

- 1. В программе-симуляторе Trik Studio выбрать поле «Big\_journey\_Senior\_P1», показанное на рисунке
- 2. Настроить используемого робота EV3.
- 3. Настроить требуемые сенсоры (любые типы сенсоров и порты) и использовать два мотора (любые порты).
- 4. Составить программу управления роботом, реализующую требуемый порядок выполнения задания роботом на полигоне.

#### Требования к роботам

- 1. В среда программирования виртуальных роботов TRIK Studio использовать робот EV3.
- 2. Запрещается вносить изменения в сам робот, кроме добавления и расположения датчиков. Изображение робота в 2D: ev3-robot.png
- 3. В настройках робота разрешается использовать любые типы, количества сенсоров и номера портов сенсоров от 1 до 4.
- 4. Расстояния от любого сенсора до переднего края робота не должны превышать длины основной части робота.
- 5. В настройках робота использовать два мотора, подключенные на любые порты A, B, C, D.
- 6. Перед стартом робот вручную располагается до стартового Т-образного участка передом в направлении движения по линии. Допускается максимально близкое его расположение к Т-образной линии, но такое, чтобы датчики изначально были расположены до линии.
- 7. При зачетном старте робот должен быть запущен нажатием кнопки «Выполнить» по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.
- 8. Время попытки замеряется встроенным секундомером программы, расположенном в правом верхнем углу экрана.

#### Порядок выполнения задания роботом на полигоне

- 1. Робот стартует до зоны старта.
- 2. Робот вдоль линии доезжает до зеленого поля, не заезжая на него полностью останавливается (колеса робота не должны касаться зеленого поля).
- 3. Робот разворачивается на 180 градусов и полностью заезжает на зеленое поле (заезжает задним ходом, все точки робота должны быть в пределах зеленого поля) и полностью останавливается.
- 4. Робот вдоль линии доезжает до Т-образного участка старта и автоматически останавливается после его проезда не далее, чем длина робота.
- 5. Общее время, затрачиваемое роботом на проезд в одну сторону, разворот, и возвращение в зону старта не более 3 минут.
- 6. В случае прочих равных баллов учитывается время выполнения задания роботом.

#### Требования к полигону

- 1. Полигон используется виртуальный, идущий в комплекте с программой-симулятором Trik Studio «Big\_journey\_Senior\_P1».
- 2. Запрещается вносить изменения (дорисовывать, удалять элементы или изменять цвета) в поле.



### Регламент выполнения задания и приёма работ участников членами жюри

- 1. Приём работ членами жюри осуществляется в виде двух зачётных стартов виртуального робота на полигоне
- 2. На настройку, программирование и отладку робота перед первым зачётным стартом отводится 120 минут, двумя блоками по 60 минут с перерывом 10 минут между ними. Участникам рекомендуется в первом блоке провести сборку, во втором программирование и отладку.

На время перерыва текущий проект сохраняется — виртуальные роботы «сдаются на карантин». Членам жюри рекомендуется требовать свернуть участникам все программы на экране (Ctrl+D) для недопущения злоупотреблений

- 3. По прохождению 120 минут прекращаются работы за компьютером, текущий проект сохраняется виртуальные роботы «сдаются на карантин». Членам жюри рекомендуется требовать свернуть участникам все программы на экране (Ctrl+D) для недопущения злоупотреблений.
- 4. Члены жюри по очереди обходят участников для осуществления первого виртуального зачётного старта.
- 5. После момента осуществления попыток первого зачётного старта всеми участниками, объявляется второй перерыв на 10 минут
- 6. На подготовку и отладку ко второй попытке зачётного старта отводится 60 минут. По прошествии 60 минут виртуальные роботы «сдаются на карантин». Членам жюри рекомендуется требовать свернуть участникам все программы на экране (Ctrl+D) для недопущения злоупотреблений.
- 7. Члены жюри по очереди обходят участников для осуществления второго виртуального зачётного старта.
- 8. Итоговым результатом считается результат лучшего зачётного старта
  - 9. Оценивание производится исходя из пунктов карты контроля.

# Карта пооперационного контроля для членов жюри по робототехнике 7-8 класс

Номер участника	
-----------------	--

№ n/n	Критери	и оценив	ания		Макс. балл	Кол-во баллов, выставленных членами жюри			
1	Робот использует более одного датчика,								
	датчики расположены корректно, робот								
	начинает движение после нажатия кнопки								
	«Выполнить»	5							
	Робот успешно стартовал, переехал Т-								
	образную часть и доехал до зеленого поля не								
	покидая линию более	5							
	Робот остановился перед зеленым полем,								
	развернулся и заехал на зеленое поле, при								
	этом не одна точка робота (включая датчики)								
	не вышла за пределы	5							
	4Робот успешно преодолел финиш после								
	полного выполнения		•	)					
	линии не покидая её более чем на 3 с)								
	Робот сам остановился в зоне финиша после								
	полного выполнения задания (любой точкой								
	вертикальной проекции робот оказался над								
	белой зоной после того, как проехал Т-								
	образную зону старта-финиша)								
6	Отсутствие грубых ошибок в конструкции								
	робота (расстояния выноса датчиков) и в								
	программе робота, при выполнении задания								
	робот уложился в 3 минуты								
7	Время выполнения	время	условие	балл					
	задания в формате		>120 c	0					
	Х.ХХс. с момента		50-90 с	1					
	нажатия кнопки		40-50 с	2	5				
	«Выполнить» до		30-40 с	3					
	остановки за линией		20-30 с	4					
L	Старт-Финиш		<20 c	5					
	Итого:					_			

Председатель:

Члены жюри: