

Всероссийская олимпиада школьников по технологии

2023-2024 учебный год

Муниципальный этап

Профиль «Робототехника»

7-8 классы

Практическая работа

Заполняет учащийся (разборчиво)

ФИО учащегося (полностью)	
Общеобразовательное учреждение (полностью)	
Класс	
ФИО учителя (наставника) (полностью)	
Населенный пункт, район	

ВНИМАНИЕ! НА ОБОРОТЕ ЭТОГО ЛИСТА НИЧЕГО НЕ РАСПЕЧАТЫВАТЬ!

Не заполнять!

Сумма баллов	Члены жюри	
	ФИО	Подпись
	1.	
	2.	

**Всероссийская олимпиада школьников по технологии
2023-2024 учебный год
Муниципальный этап
Профиль «Робототехника»
7-8 классы**

Практическая работа

Движение и навигация роботов

Материалы и инструменты: Набор для моделирования на основе Ардуино, ноутбук с программным обеспечением для программирования робота.

Задача: сконструировать и запрограммировать робота, который будет определять расстояние до объекта по прямой (от 10 мм до 1000 мм) и приближаться на максимальной скорости к выставленному на усмотрение членами жюри расстоянию объекту (в пределах заданных), а при достижении (на подъезде) расстояния меньше 100 мм осуществит переход на плавное перемещение к объекту (подкат). Дополнительно требуется составление алгоритма программы в виде блок-схемы с данными и формулами.

Примечания:

- Размер робота на старте не должен превышать 250x250x250мм.
- Программа должна быть оптимизирована по памяти и скорости.
- При движении по прямой на большой скорости возможны отклонения маршрута от заданного, требуется учесть и внести поправки до контрольного заезда.
- Программа должна содержать формулы для математических вычислений.

Требования к роботу

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться инструкциями в письменном виде, в виде иллюстраций или в электронном виде.
2. Все элементы робота, датчики, включая контроллер, систему питания, должны находиться на роботе.
3. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
4. В конструкции робота может быть использован только один контроллер.
5. Количество двигателей и датчиков в конструкции робота не ограничено.
6. При зачетном старте (две попытки) робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота участнику вмешиваться нельзя.
7. Робот должен выполнить задачу без ошибок и конструктивных повреждений во время работы.

Требования к программе

1. Программа должна быть оптимизирована по памяти, то есть должна содержать:
 - блоки циклов, при наличии повторяющихся аналогичных действий;
 - блоки ветвления, при необходимости выбора;
 - индивидуальные блоки, выполняющие некие неоднократно применяемые в программе функции.
2. Программа должна быть оптимизирована по скорости, то есть все логические и математические вычисления должны производиться максимально быстро по упрощенным формулам и алгоритмам.
3. Программа должна быть прокомментирована и легко читаема без необходимости дополнительных словесных пояснений участника.

Карта контроля выполнения практической работы

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1.	Алгоритм составлен корректно	5	
2.	Качество сборки робота Примечание: 5 баллов – робот собран крепко, имеет оптимальные габариты в соответствии с задачей, 3 балла и ниже за каждую конструкционную ошибку; несоответствие задаче или слабо закрепленную деталь минус 1 балл.	5	
3.	Проверена работоспособность двумя попытками. Отклонений в траектории движения робота нет. Робот начинает движение с максимальной скоростью и снижает ее при значении расстояния до объекта меньше 10 см.	10	
4.	Программа оптимизирована по памяти Примечание: снижется по 1 баллу за каждый не оптимально составленный участок программы (повторение блоков вместо применения цикла, повтор функциональной группы блоков вместо составления Своего Блока и т.д. См. требования к программе)	5	
5.	Программа оптимизирована по времени Примечание: снижется по 1 баллу за каждый не оптимально составленный участок программы (не сокращенные и не приведенные уравнения в математических и логических формулах)	5	
6.	Программа прокомментирована и легко читаема Примечание: снижается по 1 баллу за каждую не прокомментированную группу блоков, функционал которой с трудом понимается без комментариев.	5	
	Максимальный балл	35	

ФИО участника _____

Класс _____

Сумма баллов	Члены жюри	
	ФИО	Подпись
	1.	
	2.	
	3.	
	4.	
	5.	

Примерные критерии оценки творческого проекта и аннотации

Профиль «Робототехника»

<i>Критерии оценки проекта</i>			<i>Баллы (макс.)</i>	<i>Баллы (факт.)</i>
Аннотация 10 баллов	1	Содержание и оформление документации проекта	10	
	1.1	Общее оформление: Международный стандарт оформления проектной документации) (да – 1; нет – 0)	0-1	
	1.2	Качество иллюстративного материала (фото предоставлены, дают исчерпывающее представление о проекте). Объем аннотации не более 3 листов (без учета титульного листа (лист № 1) и иллюстраций (лист № 2)).	0-1	
	1.3	Формулировка темы, цели и задач проекта, методов исследования (сформулированы полностью – 2; не сформулированы – 0)	0-1	
	1.4	Разработка идеи и концепции робота, формулировка технического задания (да – 2; нет – 0)	0-2	
	1.5	Краткое описание процесса проектирования, изготовления, программирования, отладки, модификации проекта	0-2	
	1.6	Обоснование выбора материалов, электронных компонентов, технологий проектирования и изготовления	0-2	
	1.7	Обозначены перспективы развития проекта (да – 1; нет – 0)	0-1	
Оценка изделия 20 баллов	2	Качество готового изделия	20	
	2.1	Креативность и новизна продукта	0-2	
	2.2	Робототехническая сложность изделия:	0-9	
		2.2.1 Конструкция и механизмы	(0-3)	
		2.2.2 Электроника	(0-3)	
	2.2.3 Программное обеспечение и алгоритмы	(0-3)		

		управления		
	2.3	Работоспособность работа	0-3	
	2.4	Эстетический вид и качество работа	0-2	
	2.5	Трудоемкость создания продукта	0-2	
	2.6	Практическая значимость и перспективность разработки	0-2	
Оценка представления проекта 10 баллов	3	Презентация проекта	10	
	3.1	Качество представления изделия на стенде, столе и т.д. Успешная демонстрация работы работа в соответствии с заявленными возможностями (по запросу жюри)	0-8	
	3.2	Наличие аннотации	0-2	
Итого			40	