

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ****ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

Практическое задание предусматривает 2 варианта выполнения:

1 вариант. Построить схему устройства в симуляторе Tinkercad и написать программу для микроконтроллера.

2 вариант. Собрать устройство с использованием реального оборудования и написать программу для микроконтроллера.

Устройство должно:

**1) Задавать угол поворота на сервоприводе согласно расстоянию до ультразвукового датчика** (при минимальном расстоянии серводвигатель в положении 0 градусов, при максимальном, в положении 180 градусов, на промежуточных уровнях положение сервопривода пропорционально расстоянию);

**2) Осуществлять вывод на ЖК экран расстояние до ультразвукового датчика в см, обновление через каждые 200 мс.**

**ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ:**

№	Критерии оценки практического задания	Максимальный балл	Балл участника
1	Сервопривод собран верно	3	
2	Дальномер подключен верно	3	
3	При минимальном расстоянии серводвигатель в положении 0 градусов	5	
4	При максимальном расстоянии серводвигатель в положении 180 градусов	5	
5	На промежуточных уровнях положение сервопривода пропорционально расстоянию	7	
6	Осуществляет вывод в монитор последовательного порта расстояние в см каждые 200 мс	7	
7	Каждый следующий вывод осуществляется на новой строке	5	
8	Сервопривод	3	
<b>Итого</b>		<b>35</b>	

Классы	Материалы и оборудование	Количество
7-8	Плата для прототипирования с открытым кодом Arduino UNO или аналог	1
	Макетная плата не менее 170 точек (плата прототипирования)	1
	Тактовая 4-контактная кнопка	3
	RGB-светодиод с общим катодом или комплект из 3 светодиодов (Красный, Зеленый, Синий)	1

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

	Резистор 220 Ом	3
	Резистор 10 КОм	3
	Кабель USB для загрузки программы	1
	ПК с программным обеспечением (Tinkercad — для варианта 1: симулятор; или Arduino IDE – для варианта 2: реальное оборудование)	1
	Комплект макетных проводов — по 20 каждого типа (папа-папа, папа-мама, мама-мама)	1
9	Плата для прототипирования с открытым кодом Arduino UNO или аналог	1
	Макетная плата не менее 170 точек (плата прототипирования)	1
	Тактовая 4-контактная кнопка	3
	RGB-светодиод с общим катодом или комплект из 3 светодиодов (Красный, Зеленый, Синий)	1
	Резистор 220 Ом	3
	Резистор 10 КОм	3
	Кабель USB для загрузки программы	1
	ПК с программным обеспечением (Tinkercad — для варианта 1: симулятор; или Arduino IDE – для варианта 2: реальное оборудование)	1
	Комплект макетных проводов — по 20 каждого типа (папа-папа, папа-мама, мама-мама)	1
10-11	Плата для прототипирования с открытым кодом Arduino UNO или аналог	1
	Макетная плата не менее 170 точек (плата прототипирования)	1
	Ультразвуковой датчик расстояния HC-SR04	3
	Сервопривод MG 90S с прямым плечом или аналог	1
	Кабель USB для загрузки программы	1
	ПК с программным обеспечением (Tinkercad — для варианта 1: симулятор; или Arduino IDE – для варианта 2: реальное оборудование)	1
	Комплект макетных проводов — по 20 каждого типа (папа-папа, папа-мама, мама-мама)	1

## Защита творческих проектов

На защиту творческих проектов каждый участник олимпиады представляет выполненное изделие (проектный продукт), пояснительную записку и готовит презентацию проекта.

• **по профилю «Робототехника»:** Робототехника, робототехнические устройства, системы и комплексы (робототехнические устройства, функционально пригодные для выполнения различных операций, робототехнические системы, позволяющие анализировать параметры технологического процесса и оптимизировать технологические операции и процессы, робототехнические комплексы, моделирующие или реализующие технологический процесс). В качестве творческих проектов рекомендуется рассматривать робототехнические проекты, в которых готовым изделием (проектным продуктом) является робот или робототехническое (роботизированное) устройство (по ГОСТ Р 60.0.0.4-2019/ИСО 8373:2012), спроектированное и изготовленное учащимися самостоятельно. Робототехнический творческий проект должен обладать тремя основными составляющими: механической, электронной, программной, которые взаимосвязаны, и каждая из которых играет существенную роль в функционировании робота, а также обеспечивает его активное взаимодействие с окружающей средой. Жюри должно оценить эти три составляющие, а также умение учащегося ставить цель, основываясь на решении реальной проблемы современности, определять задачи, выбирая доступные технологии, и владение учащимся широким набором робототехнических компетенций.

Защита робототехнического проекта состоит из трех этапов: презентация, демонстрация работоспособности изделия и ответы на вопросы жюри. В случае если на муниципальном этапе в районе проведения не достаточное количество членов жюри по профилю «Робототехника», организационный комитет в праве объединить защиты проектов по профилю ТТТТ и Робототехника, для защиты в одной комиссии, но рейтинг необходимо подводить отдельно, как по профилям, так и по классам. В составе жюри на защиту проектов рекомендуется включать от 5 членов жюри, оценку производить по критериям, итог подводить по среднему баллу оценки каждого жюри.

### Критерии оценки творческого проекта по профилю «Робототехника»

<i>Критерии оценки робототехнического проекта</i>			<i>Баллы</i>
<b>Пояснительная записка 10 баллов</b>	<b>1</b>	<b>Содержание и оформление документации проекта</b>	<b>10</b>
	1.1	Общее оформление (ориентация на ГОСТ 7.32–2017)	<b>0-1</b>

	1.2	Качество теоретического исследования	<b>0-3</b>
		1.2.1 Обоснование актуальности. Формулировка цели и задач, результата и выводов	0-1
		1.2.2. Сбор и анализ информации по исследуемой проблеме	0-1
		1.2.3 Разработка идеи и концепции робота. Формулировка технического задания.	0-1
	1.3	Разработка технологического процесса	<b>0-6</b>
		1.3.1 Описание процесса проектирования, изготовления, программирования, отладки, модификации проекта	0-2
		1.3.2 Качество схем, чертежей и другой документации	0-2
		1.3.3 Обоснование выбора материалов, электронных компонентов, технологий проектирования и изготовления	0-2
<b>Оценка изделия 20 баллов</b>	<b>2</b>	<b>Качество готового изделия</b>	<b>20</b>
	2.1	Креативность и новизна продукта	<b>0-2</b>
	2.2	Робототехническая сложность изделия:	<b>0-9</b>
		2.2.1 Конструкция и механизмы	0-3
		2.2.2 Электроника	0-3
		2.2.3 Программное обеспечение и алгоритмы управления	0-3
	2.3	Работоспособность робота	<b>0-3</b>
	2.4	Эстетический вид и качество робота	<b>0-2</b>
	2.5	Трудоемкость создания продукта	<b>0-2</b>
	2.6	Практическая значимость и перспективность разработки	<b>0-2</b>
<b>Оценка защиты проекта 10 баллов</b>	<b>3</b>	<b>Процедура презентации проекта</b>	<b>10</b>
	3.1	Регламент презентации	<b>0-1</b>
	3.2	Качество подачи материала и представления изделия	<b>0-2</b>
	3.3	Использование знаний вне школьной программы	<b>0-2</b>
	3.4	Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов	<b>0-2</b>
	3.5	Успешная демонстрация работы робота во время защиты в соответствии с заявленными возможностями	<b>0-3</b>
<b>Итого</b>			<b>40</b>