

**Ключи к заданиям теоретического тура
(номинация «Робототехника»)**

(Примечание: во всех заданиях открытого типа предлагаются примеры ответов, участники олимпиады могут дать авторские варианты ответов, близкие по смыслу и содержанию)

7–8 классы

№	Ответ
1.	Лазерная сварка различных конструкций, наплавка износостойких покрытий, резка заготовок изделий, маркировка металлических и неметаллических материалов, литография и т.д. (1 балл – три и более верных варианта использования лазерного оборудования на производстве, 0,5 балла – не менее двух вариантов использования лазерного оборудования на производстве)
2.	1 – Г, 2 – Б, 3 – А, 4 – В (1 балл – верная последовательность; 0,5 балла – частично верная последовательность)
3.	Ленточный конвейер (1 балл)
4.	1 – В, 2 – А, 3 – Г, 4 – Б (1 балл – все верные ответы; 0,5 балла – не менее двух верных ответов)
5.	Симметрия (1 балл)
6.	... компьютерами /компьютерной техникой... компьютеров / компьютерной техники (1 балл – полностью верный ответ; 0,5 балла – один из элементов ответа верен)
7.	Сервопривод (0,5 балла)
8.	Для передачи вращательного движения (1 балл)
9.	Циклические, линейные, разветвляющиеся (ветвления) (1 балл – полный верный ответ, 0,5 балла – не менее двух элементов полного верного ответа)
10.	Проводники (1 балл)
11.	Жидкое, плазма, твердое, газообразное (1 балл – полный ответ; 0,5 балла – не менее двух элементов верного ответа)
12.	2 (1 балл)
13.	Интегрированная среда разработки (1 балл)
14.	Сервисный робот (1 балл)
15.	1 (0,5 балла)
16.	$y = \frac{2x + 5(3 - x)}{3x + 3}$ (1 балл – полностью верная зависимость; 0,5 балла – допущена одна ошибка, не влияющая на общий вид зависимости – наблюдается зависимость, в которой представлен и числитель, и знаменатель, переменная x в первой степени)
17.	4315672 (1 балл – полностью верный ответ, 0,5 балла – частично верная последовательность)
18.	Закрасить (1 балл)
19.	На первой попытке робот затратил время $300 \text{ см} / 15 \text{ см/с} = 20 \text{ с}$. На второй попытке робот должен уложиться в 18 с, поэтому трассу длиной 300 см он пройдет со скоростью $300 \text{ см} / 18 \text{ с} \approx 16,67 \text{ см/с}$ (1 балл – верный ответ и пояснения к решению, 0,5 балла – дан верный ответ, но отсутствуют пояснения либо приведены верные пояснения, но верный ответ отсутствует)
20.	Прочный цветной рисунок на текстильных материалах получают за счет проникновения наночастиц красителя в структуру волокна и связывания их с полимером волокна. Это придает устойчивость цвета, возможность создавать уникальную цветовую палитру и т.д. (1 балл – несколько утверждений; 0,5 балла – одно утверждение)
21.	А) 8 (Крутящий момент мотора без редуктора $9,06 \text{ мН м} = 0,00906 \text{ Нм}$. Требуемый момент 0,6 Нм. Минимальное передаточное отношение – 66,225. Ближайший редуктор с отношением 75,57 № 8) – до 1,5 балла (0,5 балла – за числовой ответ, 1 балл – за пояснения). Б) 212 (Редуктор имеет передаточное отношение 12,76. Точность энкодера 12 отсчетов на оборот. $2300 / 12 / 12,76 = 15,02$ оборота сделает вал мотора с редуктором. Длина окружности колеса $45 * \pi = 141,37 \text{ мм}$; $141,37 * 15,02 = 2123,38 \text{ мм} = 212,34$) – 1,5 балла (0,5 балла – за числовой ответ, 1 балл – за пояснения). В) 185 (Частота вращения вала редуктора $7276 / 4,6 = 1581,739 \text{ об/мин}$. С заданной программой частота вращения = $1581,739 / (256 / 127) = 784,69 \text{ об/мин}$. С колесами 45 мм робот проезжает за 1 мин $110932,93 \text{ мм} = 11093,29 \text{ см}$; $11093,29 / 60 = 184,89 \text{ см/с}$) – 1,5 балла (0,5 балла – за числовой ответ, 1 балл – за пояснения). Г) 41 ($7276 / 1241,53 = 5,86 \text{ об/мин}$ – частота вращения вала при коэффициенте заполнения 100 %; $2,4 / 5,86 = 0,40956 = 41\%$) – 1,5 балла (0,5 балла – за числовой ответ, 1 балл – за пояснения).

Карта оценки творческого проекта регионального этапа ВсОШ по технологии
(направление «Робототехника»)

Название проекта _____ Шифр _____

Блок	Критерии оценки проекта	max балл	балл
Пояснительная записка 10 баллов	Общее оформление (ориентация на ГОСТ 7.32-2017 Межгосударственный стандарт оформления проектной документации)	1	
	Обоснование актуальности исследуемой сферы	0,5	
	Формулировка темы, целей и задач проекта	0,5	
	Сбор и анализ информации по исследуемой проблеме	1	
	Разработка идеи и концепции робота, формулировка технического задания	1	
	Описание процесса проектирования, изготовления, программирования, отладки, модификации проекта	2	
	Качество схем, чертежей, другой документации	2	
Оценка изделия 20 баллов	Обоснование выбора материалов, электронных компонентов, технологий проектирования и изготовления	2	
	Креативность и новизна продукта	2	
	Робототехническая сложность изделия: конструкция и механизмы	3	
	Робототехническая сложность изделия: электроника	3	
	Робототехническая сложность изделия: программное обеспечение и алгоритмы управления	3	
	Работоспособность робота	3	
	Эстетический вид и качество робота	2	
Оценка защиты проекта 10 баллов	Трудоемкость создания продукта	2	
	Практическая значимость и перспективность разработки	2	
	Регламент презентации (деловой этикет и имидж участника во время изложения материала, соблюдение временных рамок защиты)	2	
	Качество подачи материала и представления изделия: оригинальность представления и качество электронной презентации; культура речи, четкость, конкретность и логика изложения проблемы исследования; владение понятийным профессиональным аппаратом	1	
	Понимание сути задаваемых вопросов и аргументированность ответов	2	
	Использование знаний вне школьной программы	1	
	Соответствие содержания выводов содержанию цели и задач, конкретность и самостоятельность выводов	1	
Успешная демонстрация работы робота во время защиты в соответствии с заявленными возможностями	3		
	Итого	40	