

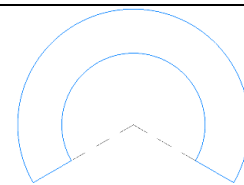
**Ключи к заданиям теоретического тура  
(номинация «Робототехника»)**

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

**10–11 классы**

№	Ответ
1.	Протезы зубов, интегральные микросхемы и микрочипы, газонепроницаемые покрытия, пористые графеновые ионные мембраны, электроды в ионисторах (суперконденсаторах), гибкие мобильные телефоны, световые панели 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 – Б, 2 – В, 3 – А (1 балл – все верные ответы, 0,5 балла – не менее двух верных ответов)
3.	Лифт (1 балл)
4.	<i>Социальная технология – совокупность методов и средств, позволяющих добиваться результатов для обеспечения <u>эффективного</u> взаимодействия между людьми. Средствами социальных технологий могут являться семья и родственники (близкие), друзья и соседи (знакомые), детские сады и школы (институты, ВУЗы ...), СМИ и т.д.</i> (1 балл – полностью верный ответ; 0,5 балла – не менее половины верных ответов)
5.	Контраст (1 балл)
6.	...ассемблеры...репликаторы...ассемблеры (1 балл – полностью верный ответ; 0,5 балла – один из элементов ответа верен)
7.	Контактные датчики (1 балл)
8.	2 (1 балл)
9.	коллекторные, бесколлекторные (1 балл – полный верный ответ; 0,5 балла – частично верный ответ)
10.	Сверхпроводники (1 балл)
11.	Коррозионная стойкость, кислотостойкость (1 балл – полный верный ответ, 0,5 балла – частично верный ответ)
12.	2 (1 балл)
13.	Интегрированная среда разработки. Состав: текстовый редактор, компилятор и / или интерпретатор, средства автоматизации сборки, отладчик (1 балл – верная расшифровка и состав, 0,5 балла – один верный элемент ответа)
14.	Сервисный робот (1 балл)
15.	2,4 (1 балл – все ответы верны, 0,5 – один из ответов верен)
16.	$T = \frac{(100000 + \frac{0,1358}{V^2})(V - 31,671)}{8,31}$ (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 $V$ представлена во второй и первой степени)
17.	456132 (1 балл – полностью верная последовательность, 0,5 балла – частично верная последовательность)
18.	Число команд – 2; команды: Вправо Вправо (1 балл – полностью верный ответ, 0,5 балла – один из ответов верен)
19.	На первой половине трассы робот двигался со скоростью $1,5 \text{ м} / 10 \text{ с} = 0,15 \text{ м/с}$ . На второй половине трассы робот двигался со скоростью $0,225 \text{ м/с}$ . Тогда он на вторую половину пути затратил $1,5 \text{ м} / 0,225 \text{ м/с} \approx 6,67 \text{ с}$ . Тогда общее время движения $16,67 \text{ с}$ . Постоянная скорость на второй попытке должна составить $3 \text{ м} / 11,67 \text{ с} \approx 0,26 \text{ м/с}$ (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.	Достоинства: повышение производительности, качества обработки, уровня безопасности, минимизация рабочего пространства, «минимальное» обслуживание по сравнению с человеческим ресурсом. Недостатки: дорогостоящее обслуживание и починка вышедших из строя частей, потеря рабочих мест (1 балл – приведен полный верный ответ, 0,5 балла – представлен один элемент ответа)

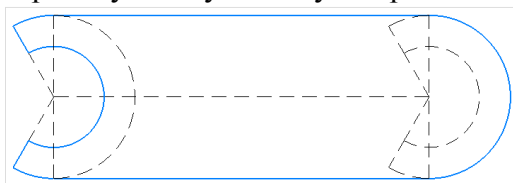
21.



А) 6 (Изобразим границы первоначальной рабочей зоны манипулятора:  
Переведём длины радиусов в дециметры:  $r=650 \cdot 0,2=130 \text{ мм}=1,3 \text{ дм}$   $R=1050 \cdot 0,2=210 \text{ мм}=2,1 \text{ дм}$ . Определим площадь кольца:  $\pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R^2 - r^2)$ . Определим площадь сектора:  $120^\circ - (-120^\circ) 360^\circ \pi(R^2 - r^2) \approx 2/3 \cdot 3,14 \cdot (2,1^2 - 1,3^2) \approx 27,1296 \approx 5,693 \text{ (дм}^2\text{)}$ ) – до 1,5 балла (0,5 балла – за числовой ответ, 1 балл – за пояснения).

Б) 199 (Определим расстояние, которое должна проехать тележка, чтобы переместиться из одного конца направляющей к другому:  $1000 - 30=970 \text{ см}$ . Определим время, за которое робот проедет по направляющей:  $\frac{970 \text{ см}}{8 \cdot \pi \text{ см}} \cdot \frac{360^\circ}{140^\circ} \cdot 2 \text{ с} \approx \frac{970 \cdot 9}{14 \cdot 3,14} \text{ с} = 198,58 \dots \approx 199 \text{ с}$ ) – 1,5 балла (0,5 балла – за числовой ответ, 1 балл – за пояснения).

В) 413 (Изобразим рабочую зону манипулятора после того, как его установили на



направляющую:

Данная зона может быть составлена из прямоугольника и сектора кольца:

$97 \cdot 2 \cdot 2,1 + \frac{2}{3} \pi(2,1^2 - 1,3^2) \approx 407,4 + \frac{2}{3} \cdot 3,14 \cdot 2,72 = 413,093 \approx 413 \text{ (дм}^2\text{)}$ ) – 2 балла (0,5 балла – за числовой ответ, 1,5 балла – 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	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,	1	

10 баллов	конкретность и логика изложения проблемы исследования; владение понятийным профессиональным аппаратом		
	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	