

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ)
Школьный этап, 2026/27 учебный год
Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»
Возрастная группа: 7–8 классы
ЗАДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА

Время выполнения — не более 90 минут. Максимальный балл — 25. Задания 1–19 оцениваются по 1 баллу, кейс-задание 20 — по 6 баллов: пункт А — 2 балла, пункты Б, В, Г и Д — по 1 баллу. Все ответы внесите в бланк ответов. В заданиях с выбором ответа укажите одну букву. В заданиях на соответствие и на последовательность запишите цифры или буквы подряд, без пробелов и запятых. Числовой ответ записывайте числом в тех единицах, которые указаны в задании. Кейс-задание 20 выполняется на отдельном листе бланка ответов.

Часть I. Общие задания

1. Установите соответствие между понятием и наиболее точным описанием. Запишите последовательность цифр для букв А–В. (1 балл)

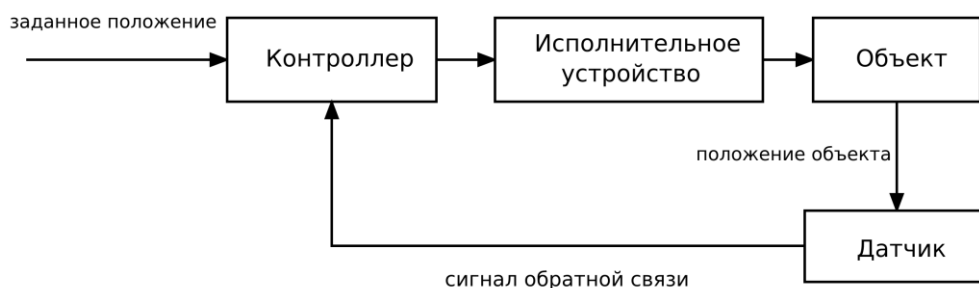
Понятие	Описание
А. Автоматизация	1. Перевод процессов и документооборота в электронную форму с обработкой данных программными средствами.
Б. Цифровизация	2. Передача части повторяющихся операций техническим устройствам, работающим по заданному алгоритму.
В. Роботизация	3. Применение программируемых машин, способных выполнять физические действия в окружающей среде.

2. Из листа материала размером 500×300 мм изготовили восемь прямоугольных деталей размером 100×120 мм. Шириной пропила пренебречь. Определите коэффициент использования материала. Ответ дайте в процентах. (1 балл)

3. Расположите действия в рациональной последовательности выполнения проекта. Запишите последовательность букв. (1 балл)

- А. Изготовить изделие по технологической документации.
- Б. Провести итоговый контроль и сравнить изделие с исходными требованиями.
- В. Сформулировать назначение изделия и измеримые требования к нему.
- Г. Разработать несколько вариантов решения и выбрать один из них.
- Д. Подготовить рабочий эскиз и последовательность изготовления.

4. Рассмотрите схему. Система должна прекращать движение объекта при достижении заданного положения. Контроллер и исполнительное устройство исправны, датчик вышел из строя. Какое последствие наиболее вероятно? (1 балл)



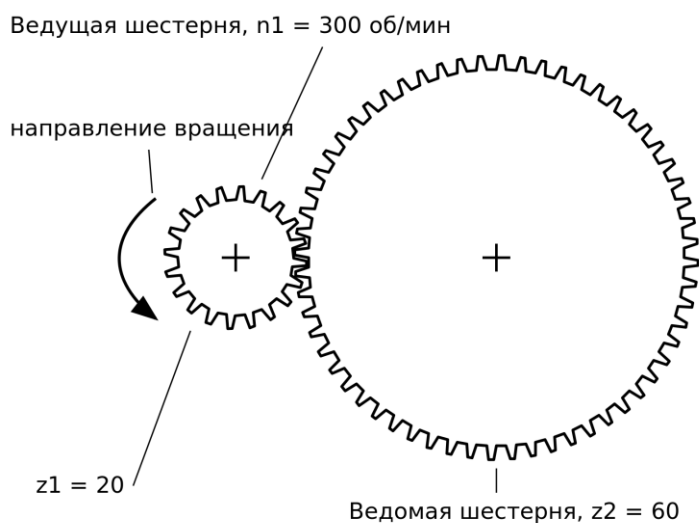
- а) контроллер не получит признак достижения заданного положения и может не сформировать команду остановки
- б) исполнительное устройство остановит объект сразу, как только пропадёт сигнал датчика
- в) заданное положение будет достигнуто точно, так как оно уже задано контроллеру
- г) точность выхода в заданное положение не изменится, поскольку датчик положения влияет только на скорость движения объекта

5. Красноярская ГЭС на Енисее — крупный объект отечественной гидроэнергетики, расположенный в Красноярском крае. Какая цепочка преобразования энергии наиболее точно описывает работу гидроэлектростанции в режиме выработки электроэнергии? (1 балл)

- а) химическая энергия топлива → тепловая энергия пара → механическая энергия турбины → электрическая энергия генератора
- б) энергия движущейся воды → механическая энергия вращения турбины → электрическая энергия генератора
- в) потенциальная энергия воды → электрическая энергия генератора без промежуточных преобразований
- г) электрическая энергия сети → механическая энергия насоса → потенциальная энергия воды в верхнем бьефе

Часть II. Специальные задания

6. На схеме ведущая шестерня имеет $z_1 = 20$ зубьев и вращается с частотой $n_1 = 300$ об/мин. Ведомая шестерня имеет $z_2 = 60$ зубьев. Определите частоту и направление вращения ведомой шестерни относительно ведущей. (1 балл)



- а) 100 об/мин, в том же направлении
- б) 100 об/мин, в противоположном направлении
- в) 900 об/мин, в том же направлении
- г) 900 об/мин, в противоположном направлении

7. Нужно передать вращение между параллельными валами, расположенными на расстоянии 500 мм. Важны сравнительно тихая работа и защита механизма от поломки при кратковременной перегрузке. Какую передачу рациональнее выбрать? (1 балл)

- а) зубчатую с непосредственным зацеплением колёс
- б) винтовую
- в) ременную
- г) цепную

8. Две металлические пластины имеют гладкие сквозные отверстия, доступны с обеих сторон и должны разбираться без повреждения деталей. Какое соединение наиболее рационально? (1 балл)

- а) заклёпочное
- б) винт, ввёрнутый в резьбовое отверстие нижней пластины
- в) сварное
- г) болт с гайкой

9. Для прозрачного защитного экрана учебной установки сравнили четыре материала. Выберите материал, который одновременно удовлетворяет всем требованиям: прозрачность, высокая ударная стойкость, небольшая масса. (1 балл)

Материал	Прозрачность	Ударная стойкость	Масса при одинаковом размере
А. Обычное стекло	высокая	низкая	большая
Б. Поликарбонат	высокая	высокая	небольшая
В. Оргстекло	высокая	средняя	небольшая
Г. Листовая сталь	нет	высокая	большая

10. Диаметр стержня уже проверен и соответствует требуемому. Расположите дальнейшие операции ручного нарезания наружной резьбы плашкой в технологически обоснованной последовательности. Запишите последовательность букв. (1 балл)

- А. Нарезать резьбу, периодически делая небольшой обратный поворот для удаления стружки.
- Б. Надёжно закрепить заготовку.
- В. Снять небольшую фаску на конце стержня.
- Г. Проверить полученную резьбу гайкой или калибром.
- Д. Нанести смазочный материал на рабочий участок.
- Е. Установить плашку перпендикулярно оси стержня и начать заход.

11. При твердотельном моделировании применяют операции: объединение — соединяет тела в одно; вычитание — удаляет из первого тела объём, занятый вторым; пересечение — оставляет только общий объём тел. Требуется получить модель кронштейна: прямоугольное основание с приливом и одним сквозным цилиндрическим отверстием, проходящим через основание и прилив. Исходные тела: параллелепипед основания, параллелепипед прилива, цилиндр отверстия. Какая последовательность операций даст нужную модель? (1 балл)

- а) вычитание, затем объединение
- б) объединение, затем пересечение
- в) объединение, затем вычитание
- г) пересечение, затем вычитание

12. В таблице состава сборочной единицы на сборочном чертеже указано: позиция 1 — корпус, 1 шт.; позиция 2 — крышка, 1 шт.; позиция 3 — винт М4 × 20, 4 шт. Сколько винтов М4 × 20 необходимо выдать для сборки пяти изделий? Ответ дайте числом в штуках. (1 балл)

13. Робот выполняет алгоритм: 1) если расстояние до препятствия меньше 15 см — остановиться; 2) иначе, если датчик линии видит чёрную линию — повернуть налево; 3) иначе — двигаться вперёд. Датчик расстояния показывает 18 см, датчик линии видит чёрную линию. Что выполнит робот? (1 балл)

- а) остановится
- б) поедет вперёд
- в) остановится и повернёт налево
- г) повернёт налево

14. На машиностроительном предприятии специалист разрабатывает последовательность изготовления детали, выбирает оборудование и режимы обработки, оформляет документацию на процесс изготовления и проверяет, выполним ли процесс на имеющемся оборудовании. Назовите профессию (специальность), наиболее соответствующую этим функциям. (1 балл)

- а) инженер-технолог
- б) инженер-конструктор
- в) контролёр отдела технического контроля
- г) оператор станочного оборудования

15. Нужно проверить диаметр стержня 12,0 мм с допустимым отклонением $\pm 0,3$ мм. Какой из имеющихся инструментов наиболее рационально использовать? (1 балл)

- а) линейку с миллиметровыми делениями
- б) штангенциркуль с отсчётом 0,1 мм
- в) транспортир
- г) рулетку

16. Расположите этапы цифрового изготовления детали в логической последовательности. Запишите последовательность букв. (1 балл)

- А. Контроль размеров готовой детали.
- Б. Создание геометрической 3D-модели детали.
- В. Печать детали на 3D-принтере.
- Г. Подготовка модели к печати в программе-слайсере.

17. Шестерня двигателя с 10 зубьями приводит шестерню колеса с 30 зубьями. Двигатель сделал 30 полных оборотов. Диаметр колеса 70 мм; примите $\pi = 22/7$. Какой путь пройдёт робот без проскальзывания? Ответ дайте в миллиметрах. (1 балл)

18. Установите соответствие между промыслом и традиционной основой изделия. Запишите последовательность цифр для букв А–В. (1 балл)

Промысел	Основа
А. Хохломская роспись	1. Керамика
Б. Гжель	2. Металлический поднос
В. Жостовская роспись	3. Дерево

19. На листе 600×400 мм размещают одинаковые прямоугольные детали размером 140×100 мм. Детали располагают прямоугольной сеткой, все в одинаковой ориентации, без поворота на 90° ; шириной пропила пренебречь. Определите наибольшее число деталей и коэффициент использования материала при такой раскладке. Коэффициент округлите до десятых процента. (1 балл)

- а) 12 деталей, 70,0 %
- б) 14 деталей, 81,7 %
- в) 16 деталей, 6,7 %
- г) 16 деталей, 93,3 %

Часть III. Кейс-задание

20. Кейс: разборная подставка для смартфона. (6 баллов)

Школьной мастерской нужно изготовить разборную подставку для смартфона из фанеры толщиной 4,0 мм. Подставка состоит из двух плоских деталей, соединяемых взаимными пазами, открытыми от кромки каждой детали. Габаритные размеры деталей 120×70 мм и 100×60 мм. Для свободной сборки между кромкой паза и вставляемой деталью предусматривают зазор по 0,1 мм на сторону. Обе детали вырезают из заготовки 200×150 мм.

Кейс-задание выполняется на отдельном листе бланка ответов и проверяется жюри. Эскизы и схемы выполняйте от руки карандашом, допускается применение линейки. Аккуратность графики не оценивается — оценивается полнота и техническая верность решения.

А. Выполните эскиз двух деталей подставки: покажите взаимные пазы, открытые от кромки, и проставьте габаритные размеры каждой детали. (2 балла)

Б. Определите требуемую ширину соединительного паза и приведите расчёт. (1 балл)

В. Составьте технологическую последовательность изготовления подставки — не менее пяти операций, в порядке выполнения. (1 балл)

Г. Укажите способ получения открытого от кромки паза при ручном изготовлении из фанеры и назовите инструмент. (1 балл)