Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по труду (технологии)
в Красноярском крае в 2026/27 учебном году
Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»
9 класс

ОТВЕТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА

Максимальный балл за теоретический тур — 30.

Ответы и критерии оценивания заданий 1–25

№	Ответ	Критерий	Макс.
1	б) Немедленно остановить станок и дождаться полной остановки.	1 балл — выбран только вариант б).	1
2	312 (А–3, Б–1, В–2).	1 балл — все три соответствия указаны верно (312 или А–3, Б–1, В–2); иначе 0 баллов.	1
3	64,8%. 12·180·120/(800·500)=0,648.	1 балл — верный расчёт; 0,5 балла — верная формула при арифметической ошибке.	1
4	б) Микрометр с ценой деления 0,01 мм.	1 балл — выбран только вариант б).	1
5	3–2–5–1–4.	1 балл — последовательность указана полностью.	1
6	а) Стандартный крепёж и заменяемые функциональные модули.	1 балл — выбран только вариант а).	1
7	Фронтальный разрез по плоскости симметрии; для симметричной детали допустимо соединение половины вида с половиной разреза. Штриховые линии невидимого контура на разрезе не наносят, так как внутренняя форма полностью выявлена.	0,5 балла — назван корректный тип изображения: фронтальный (полный фронтальный) разрез либо допустимое для симметричной детали соединение половины вида с половиной разреза; 0,5 балла — указано, что штриховые линии невидимого контура не наносят.	1
8	Smin=0,01 мм; Smax=0,05 мм; соединение с зазором.	0,25 балла — Smin; 0,25 — Smax; 0,5 — характер соединения. Принимается «посадка с зазором».	1
9	б) Круговой массив; угловой шаг 360°/6 = 60°.	0,5 балла — выбран только вариант б); 0,5 балла — угловой шаг 60°.	1
10	б) Сталь 45. Свойства: высокая прочность и сопротивление переменным (усталостным) нагрузкам; принимаются также вязкость, износостойкость, хорошая обрабатываемость резанием, способность к термической обработке.	0,5 балла — выбран материал б); по 0,25 балла за каждое из двух верно названных свойств, значимых для вала.	1
11	Ошибка: отрезка готовой детали стоит первой — после неё деталь отделена от прутка, закрепить её для дальнейшей обработки нечем (теряется база). Правильная последовательность: 2–3–4–1.	0,5 балла — указана ошибка (отрезка выполняется первой); 0,5 балла — последовательность 2–3–4–1 указана полностью.	1
12	n = 1000·28/(3,14·20) ≈ 445,9 ≈ 446 об/мин; выбирается ступень 400 об/мин (ступень 500 об/мин превышает расчётную частоту).	0,5 балла — расчётная частота ≈ 446 об/мин (принимаются 445–446 об/мин; при верной подстановке и арифметической ошибке — 0,25 балла); 0,5 балла — выбрана ступень 400 об/мин.	1
13	i = (50/20)·(45/15) = 2,5·3 = 7,5; n_4 = 900/7,5 = 120 об/мин; вращение по часовой стрелке (после двух внешних зацеплений направление совпадает с направлением колеса 1).	0,25 балла — передаточное отношение 7,5; 0,5 балла — частота 120 об/мин; 0,25 балла — направление по часовой стрелке.	1
14	n_2=1200·(80/200)·0,95=456 об/мин; вращение по часовой стрелке (совпадает с ведущим шкивом).	0,5 балла — 456 об/мин; 0,5 — направление по часовой стрелке для открытой ременной передачи.	1
15	75 %; требование КПД не менее 80 % не выполняется. η = (120·2)/(40·8) = 240/320 = 0,75.	0,5 балла — КПД 75 % (при верном выражении для КПД и арифметической ошибке — 0,25 балла); 0,5 балла — вывод: требование не выполняется.	1

№	Ответ	Критерий	Макс.
16	$R_2 \| \| R_3 = 6\cdot3/(6+3) = 2$ Ом; Rобщ = 4 + 2 = 6 Ом; Iобщ = 9/6 = 1,5 А; UAB = 1,5·2 = 3 В; I_3 = 3/3 = 1,0 А.	0,5 балла — Iобщ = 1,5 А; 0,25 балла — UAB = 3 В; 0,25 балла — I_3 = 1,0 А.	1
17	Rmin = (9 − 2)/0,020 = 350 Ом; выбирается 360 Ом (при 330 Ом ток 7/330 ≈ 21,2 мА > 20 мА); фактический ток I = 7/360 ≈ 0,0194 А ≈ 19,4 мА.	0,25 балла — Rmin = 350 Ом; 0,5 балла — выбран номинал 360 Ом; 0,25 балла — фактический ток ≈ 19,4 мА (принимаются 19,4–19,5 мА).	1
18	Состояние изменится 2 раза; после третьего измерения вентилятор выключен.	0,5 балла — число изменений; 0,5 — конечное состояние.	1
19	1–2–3–0.	1 балл — вся последовательность; 0,5 балла — три первых значения без ошибки.	1
20	Данные: датчик → контроллер → шлюз/сеть → облачная платформа → приложение пользователя. Команда: приложение пользователя → облачная платформа → шлюз/сеть → контроллер → исполнительное устройство. Аварийное отключение при потере связи выполняет контроллер: его локальная логика работает без облачной платформы.	По 0,25 балла за каждую полностью корректную последовательность; 0,5 балла — указан контроллер.	1
21	Объединение и вычитание. $V=60\cdot40\cdot5 + \pi\cdot10^2\cdot10 - \pi\cdot4^2\cdot15 = 12000+760\pi$ мм³ ≈14388 мм³.	0,25 балла — объединение; 0,25 — вычитание; 0,5 — объём. Принимаются эквивалентные термины булевых операций и ответы 12000+760π мм³, ≈14388 мм³ или ≈14,4 см³.	1
22	Длинной стороной в плоскости стола XY. Прочность FDM-детали анизотропна: вдоль напечатанных нитей она выше, а сцепление между слоями слабее, поэтому при ориентации вдоль Z растягивающая нагрузка разрывала бы деталь по межслойным границам.	1 балл — выбрана ориентация XY и дано корректное объяснение (анизотропия, слабое межслойное сцепление); 0,5 балла — только верный выбор.	1
23	Перед последней G01: (20;30). Длина рабочих перемещений: 40+30+20+√1300≈126,1 мм.	0,5 балла — координаты; 0,5 — длина. Принимаются эквивалентные округления: 126,06 мм, 126,1 мм или ≈126 мм.	1
24	Длина маршрута 3+4+5=12 м. Время полёта 12/3=4 с; зависание 4 с; всего 8 с. Энергия 225·8/3600=0,5 Вт·ч.	0,5 балла — время 8 с; 0,5 — энергия 0,5 Вт·ч.	1
25	30 изделий: 9000/(800 − 500) = 30. При продаже не более 26 изделий затраты не окупаются: 26·(800 − 500) = 7800 руб. < 9000 руб., убыток не менее 1200 руб.; выпуск в таких условиях нецелесообразен без снижения затрат, повышения цены или увеличения сбыта.	0,5 балла — точка безубыточности 30 изделий (при верной формуле и арифметической ошибке — 0,25 балла); 0,5 балла — вывод о нецелесообразности (убыточности) выпуска при прогнозе не более 26 изделий.	1

Ответы и критерии оценивания кейс-задания 26

№	Элемент	Ответ и критерий	Балл
26.1	Режимы и их объяснение	а) T = 38 °C, S = 0 — режим «Предупреждение»: вентилятор включён, сигнал выключен, зарядка разрешена. б) T = 42 °C, S = 1 — аварийный режим: вентилятор и сигнал включены, зарядка запрещена; условие аварийного режима содержит логическое ИЛИ, поэтому достаточно срабатывания датчика дыма независимо от температуры. 0,25 балла — ситуация а); 0,25 балла — ситуация б); 0,5 балла — объяснение через логическое ИЛИ.	1

№	Элемент	Ответ и критерий	Балл
26.2	Логические условия	Аварийный режим: (T ≥ 45 °C) ИЛИ (S = 1). Зарядка разрешена: (T < 45 °C) И (S = 0), то есть при отсутствии аварийного режима. По 0,5 балла за каждое условие. Принимается эквивалентная логическая запись.	1
26.3	Источник питания	По таблице режимов наибольший ток — в режиме «Предупреждение»: 4·0,8 + 0,25 = 3,45 А (в аварийном режиме зарядка запрещена: 0,25 + 0,10 = 0,35 А; лампа и зарядка одновременно не работают). С резервом 20 %: 3,45·1,2 = 4,14 А; выбирается источник 5 А. 0,5 балла — наибольший ток 3,45 А; 0,25 балла — учёт резерва; 0,25 балла — выбор 5 А. Если суммированы все нагрузки (3,55 А → 4,26 А → 5 А) — 0,5 балла.	1
26.4	Вентиляция и корпус	Приточное отверстие — в нижней части корпуса, вытяжное — в верхней: нагретый воздух поднимается вверх и создаёт естественную тягу. Корпус — металлический (сталь) либо из сертифицированного негорючего или трудногорючего материала: он не поддерживает горение и локализует возможное возгорание аккумулятора. По 0,5 балла за каждое решение с обоснованием; решение без обоснования — 0,25 балла.	1
26.5	Безопасное состояние	При обрыве линии датчика данные недостоверны, и система переходит в безопасное состояние до устранения неисправности: зарядка запрещена (отключена), вентилятор включён, аварийная сигнализация (сигнал о неисправности) включена. 0,5 балла — зарядка запрещена; 0,25 балла — вентилятор включён; 0,25 балла — сигнализация включена.	1

Максимум за задания 1–25 — 25 баллов. Максимум за кейс-задание 26 — 5 баллов. Максимум за теоретический тур — 30 баллов.