Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по труду (технологии)
в Красноярском крае в 2026/27 учебном году
Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»
Класс-комплект: 7–8 классы
ЗАДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА

Максимальное время выполнения заданий — 120 минут. Максимальный балл — 30.
Ответы и необходимые вычисления выполняются на отдельном бланке ответов. Разрешается пользоваться чертёжными принадлежностями и непрограммируемым калькулятором. Если в задании требуется несколько элементов ответа, необходимо указать их все.

Общие задания

1. Во время проверки электрифицированного макета участник заметил повреждение изоляции питающего провода. Какое действие необходимо выполнить первым? (1 балл)
   а) Закрыть повреждение изолентой, не отключая питание.
   б) Отключить питание и сообщить организатору или преподавателю.
   в) Продолжить работу, если напряжение источника не превышает 12 В.
   г) Проверить место повреждения прикосновением пальца.

2. Установите соответствие между процессом и его описанием. Запишите ответ в виде последовательности цифр для букв А–В. (1 балл)

Процесс	**Описание**
А. Автоматизация	1. Создание и использование цифровой модели изделия или процесса.
Б. Цифровизация	2. Передача части операций технической системе без постоянного участия человека.
В. Роботизация	3. Применение программируемых машин, способных выполнять физические операции.

3. Из листа материала размером 500 × 300 мм вырезали восемь прямоугольных деталей размером 100 × 120 мм. Определите коэффициент использования материала в процентах. Толщиной пропила пренебречь. (1 балл)

4. Расположите этапы разработки изделия в технологически правильной последовательности: 1) испытание прототипа; 2) выявление потребности; 3) формулирование требований к изделию; 4) корректировка конструкции. Запишите последовательность цифр. (1 балл)

5. На чертеже, выполненном в масштабе 2:1, возле длины детали проставлен размер 24. Какова действительная длина детали в миллиметрах? (1 балл)

6. Красноярская ГЭС на Енисее — крупный гидроэнергетический объект Красноярского края. Какая последовательность преобразования энергии наиболее точно описывает работу гидроагрегата? (1 балл)
   а) Энергия воды → механическая энергия турбины → электрическая энергия генератора.
   б) Электрическая энергия → механическая энергия воды → тепловая энергия.
   в) Химическая энергия топлива → механическая энергия турбины → электрическая энергия.
   г) Световая энергия → механическая энергия турбины → электрическая энергия.

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по труду (технологии)
в Красноярском крае в 2026/27 учебном году
Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»
Класс-комплект: 7–8 классы
ЗАДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА — продолжение

Специальные задания профиля ТТиТТ

7. На рисунке 1 показана плоская деталь. Определите расстояние от оси правого отверстия до правого торца детали. (1 балл)

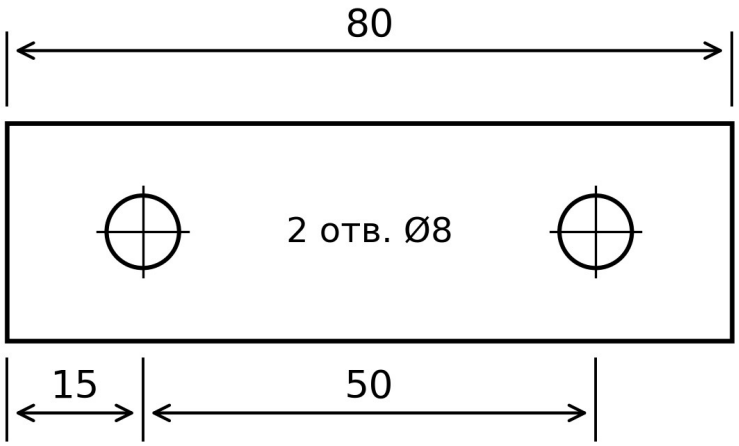


Рисунок 1 — Размерная цепь плоской детали

8. Для вала задан размер Ø12 с предельными отклонениями от −0,10 до 0 мм. Выберите все результаты измерений, при которых вал соответствует размеру. (1 балл)

а) 11,92 мм
б) 11,88 мм
в) 12,04 мм
г) 11,99 мм

9. Какой из перечисленных материалов является композиционным и почему? Выберите один вариант ответа. (1 балл)

а) Сталь: состоит преимущественно из железа с добавками.
б) Фанера: состоит из склеенных слоёв шпона с различным направлением волокон.
в) Алюминий: обладает небольшой плотностью.
г) Органическое стекло: размягчается при нагревании.

10. Расположите операции получения отверстия в стальной заготовке в правильной последовательности: 1) удаление заусенцев; 2) кернение центра; 3) разметка центра; 4) сверление. Запишите последовательность цифр. (1 балл)

11. Для нарезания внутренней резьбы М6×1 диаметр сверла приближённо определяют по формуле d = D − P, где D — номинальный диаметр резьбы, P — шаг. Рассчитайте диаметр сверла и назовите инструмент для последующего нарезания резьбы. (1 балл)

12. Какое утверждение наиболее точно раскрывает суть декоративно-прикладного искусства на примере хохломской росписи — традиционного народного промысла России? (1 балл)

а) Художественное оформление утилитарных деревянных изделий орнаментальной росписью.
б) Создание только станковых картин, не связанных с предметами быта.
в) Получение металлических деталей резанием без художественного оформления.
г) Создание цифровой 3D-модели без изготовления материального изделия.

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по труду (технологии)
в Красноярском крае в 2026/27 учебном году
Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»
Класс-комплект: 7–8 классы
ЗАДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА — продолжение

Специальные задания профиля ТТиТТ

13. В передаче на рисунке 2 колесо 1 вращается по часовой стрелке с частотой 180 об/мин. Колесо 2 является промежуточным. Определите частоту и направление вращения колеса 3. (1 балл)

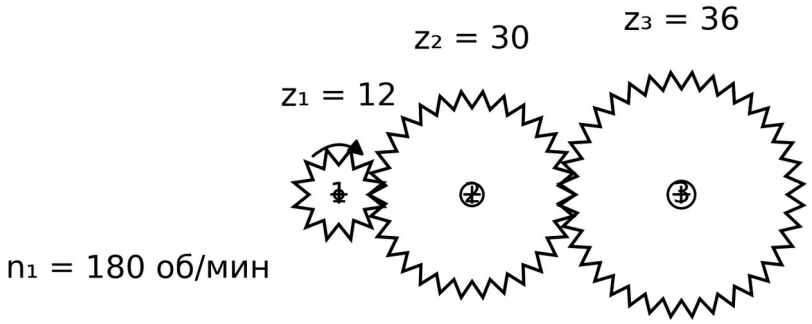


Рисунок 2 — Трёхколёсная зубчатая передача

14. Рассмотрите комбинированную передачу на рисунке 3. Колесо 1 вращается по часовой стрелке с частотой 240 об/мин. Колесо 2 и звёздочка 3 закреплены на общем валу II. Определите частоту и направление вращения звёздочки 4. (1 балл)

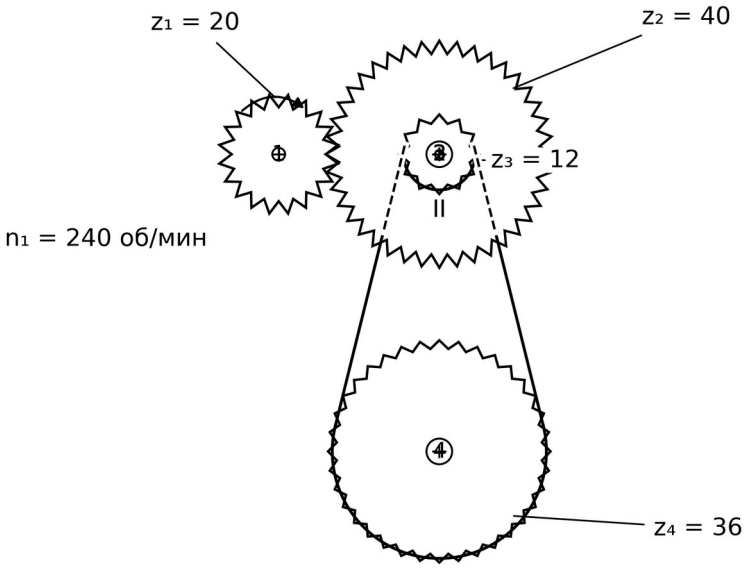


Рисунок 3 — Зубчато-цепная передача

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по труду (технологии)
в Красноярском крае в 2026/27 учебном году
Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»
Класс-комплект: 7–8 классы
ЗАДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА — продолжение

Специальные задания профиля ТТиТТ

15. Рычаг на рисунке 4 находится в равновесии. Определите силу F. (1 балл)

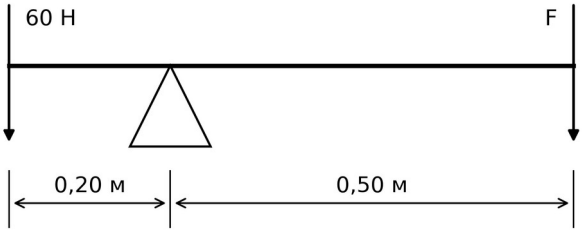


Рисунок 4 — Расчётная схема рычага

16. В цепи на рисунке 5 резисторы соединены последовательно. Определите силу тока в цепи и напряжение на резисторе R_2. (1 балл)

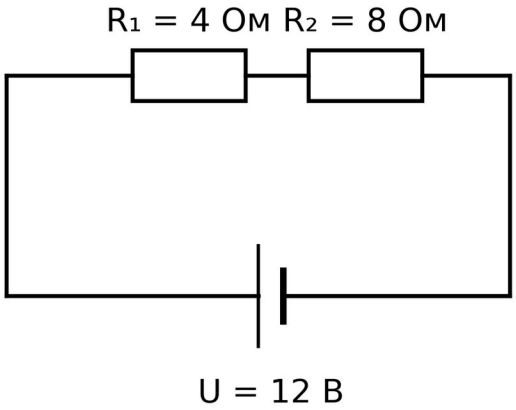


Рисунок 5 — Последовательное соединение резисторов

17. Электродвигатель потребляет ток 0,5 А. Источник питания имеет ёмкость 1200 мА·ч. Определите теоретическое время непрерывной работы двигателя в часах. Изменением тока и потерями пренебречь. (1 балл)

18. Выберите правильную последовательность передачи информации и воздействия в автоматической системе полива с обратной связью. (1 балл)

а) Насос → контроллер → датчик влажности → почва.
б) Датчик влажности → контроллер → насос → изменение влажности почвы → датчик влажности.
в) Контроллер → почва → насос → датчик влажности.
г) Датчик влажности → насос → источник питания → контроллер.

19. Программа управления шлагбаумом выполняется три раза для расстояний 20 см, 12 см и 18 см. Считать, что положение сервопривода 0° соответствует открытому шлагбауму, а 90° — закрытому. В скольких из трёх выполнений шлагбаум окажется открыт и какой сигнал будет включён после третьего выполнения? (1 балл)

```
ЕСЛИ расстояние < 15 см ТО
    сервопривод = 90°; красный = ВКЛ; зелёный = ВЫКЛ
ИНАЧЕ
    сервопривод = 0°; красный = ВЫКЛ; зелёный = ВКЛ
```

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по труду (технологии)
в Красноярском крае в 2026/27 учебном году
Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»
Класс-комплект: 7–8 классы
ЗАДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА — продолжение

Специальные задания профиля ТТиТТ

20. В САПР кольцо высотой 5 мм получают вычитанием из цилиндра Ø40 мм соосного цилиндра Ø20 мм. Назовите булеву операцию и вычислите объём модели. Ответ можно записать через π. (1 балл)

21. Пластина, изготовленная методом FDM-печати, будет растягиваться вдоль своей длины. В каком положении её целесообразнее печатать для повышения прочности: длинной стороной в плоскости стола XY или вдоль оси Z? Кратко объясните выбор. (1 балл)

22. В векторном файле для лазерного станка внешний контур детали задан замкнутой тонкой векторной линией без заливки, а внутри расположена чёрная залитая надпись. Какую операцию следует назначить каждому объекту? (1 балл)

23. Определите форму замкнутого контура и длину пути рабочего инструмента по приведённой программе. Перемещение G00 при расчёте длины обработки не учитывать. (1 балл)

```
G90
G00 X0 Y0
G01 X40 Y0 F300
G01 X40 Y30
G01 X0 Y30
G01 X0 Y0
```

24. Квадрокоптер движется по маршруту A–B–C–D–A, показанному на рисунке 6, со скоростью 2 м/с. В точках B, C и D он зависает на 1 с. Определите длину маршрута и минимальное время выполнения миссии без учёта разгона и торможения. (1 балл)

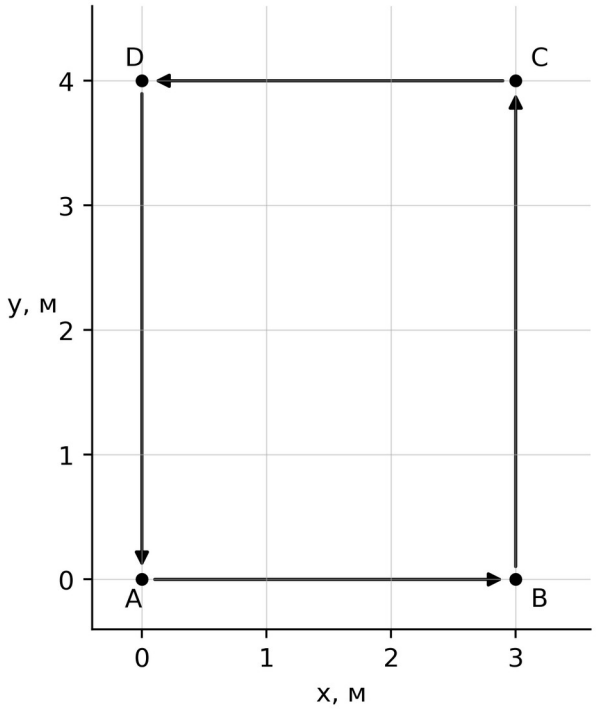


Рисунок 6 — Маршрут полётной миссии

25. Сравнивают два варианта корпуса. Вариант А: 80 г PLA по 0,50 руб./г и 3 ч печати на принтере мощностью 0,20 кВт. Вариант Б: фанера стоимостью 60 руб. и 0,4 ч работы лазерного станка мощностью 0,50 кВт. Электроэнергия стоит 6 руб./кВт·ч. Какой вариант имеет меньшие прямые затраты и на сколько рублей? Другие затраты не учитывать. (1 балл)

Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по труду (технологии)
в Красноярском крае в 2026/27 учебном году
Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»
Класс-комплект: 7–8 классы
ЗАДАНИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ТУРА — продолжение

Кейс-задание

26. «Водяная мельница: от традиционного механизма к автономному источнику света» (5 баллов)
Для выставочного макета водяное колесо вращает вал I с частотой 30 об/мин. Миниатюрному генератору на валу III требуется частота не менее 600 об/мин. В распоряжении конструктора имеются четыре зубчатых колеса: A — 60 зубьев, B — 12 зубьев, C — 40 зубьев и D — 10 зубьев. Все колёса необходимо использовать в двухступенчатой передаче с промежуточным валом II.

Все зубчатые зацепления в передаче — внешние. Направление вращения вала I при построении схемы можно принять произвольно.

26.1. Предложите один из возможных вариантов расположения колёс на валах I, II и III, обеспечивающий максимально возможное увеличение частоты вращения. Укажите, какие два колеса находятся на общем валу II. (1 балл)

26.2. Рассчитайте общее увеличение частоты вращения и частоту вращения вала генератора III. (1 балл)

26.3. Выполните кинематическую схему передачи: обозначьте три вала, четыре колеса, число зубьев, зацепления и направления вращения. (2 балла)

26.4. Запишите функциональную цепочку преобразования энергии от потока воды до свечения светодиода. Назовите одно конструктивное решение для защиты электрической части от воды и одно решение для устойчивого вращения валов. (1 балл)