Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников труд (технология) 2026 - 2027 учебный год

Практическое задание олимпиады по технологии (7–8 класс)

Время на выполнение: 90 минут
Максимальная оценка: 100 баллов

Легенда миссии: «Спасательная операция: Туманный каньон»

Внимание, пилот-инженер! В глубоком горном каньоне застряла научно-исследовательская экспедиция. Из-за густого тумана и магнитных аномалий обычные вертолеты не могут туда добраться. Единственный шанс спасти ученых — отправить автономный квадрокоптер **«Геоскан Пионер»**.
Ваш полетный куб 3×3 метра с сеткой — это и есть тот самый **«Туманный каньон»**. Сетка куба — отвесные скалы: любое касание приведет к крушению. Вам предстоит подготовить дрон, запрограммировать его на автоматический прорыв сквозь ущелье, а в самый критический момент — перехватить управление пультом и вручную вывести аппарат из опасной зоны. Время пошло!

Этап 1. Инженерная разведка и подготовка (Максимум — 20 баллов)

Перед запуском в туман дрон должен быть идеально исправен. На вашем рабочем столе находится ПК, квадрокоптер, пульт и тестер аккумулятора (АКБ).
Ваша задача:

1. Проведите визуальный осмотр робота. Убедитесь, что винты закреплены надежно, а на корпусе нет повреждений.
2. Возьмите тестер АКБ и замерьте напряжение на каждой банке аккумулятора. Запишите показания на листок. Оцените, готов ли аккумулятор к тяжелой миссии (напряжение должно быть не менее 3.7В на банку).
3. Подключите «Геоскан Пионер» к ПК с помощью кабеля. Запустите программу **GEOSCAN Pioneer Station**.
4. Проведите калибровку датчиков квадрокоптера и проверьте связь с пультом управления.

Этап 2. Программирование автопилота в TRIK Studio (Максимум — 40 баллов)

Связь в каньоне работает плохо, поэтому первую, самую узкую часть ущелья дрон должен пролететь на автопилоте.
Ваша задача:
Создайте в среде **TRIK Studio** алгоритм автономного полета по следующему строгому маршруту:

1. **Взлет:** Квадрокоптер должен плавно взлететь на высоту **1.2 метра** и зависнуть на **3 секунды**, стабилизируя камеру.
2. **Прорыв по диагонали:** Дрон должен совершить сложное комбинированное движение — пролететь вперед на **1.5 метра** и одновременно сместиться вправо на **0.5 метра**, огибая невидимый выступ скалы.
3. **Разворот разведчика:** В конечной точке траектории дрон должен развернуться на **180 градусов** вокруг своей оси, чтобы «осмотреться».
4. **Зависание ожидания:** вместо посадки дрон должен опуститься на высоту **0.5 метра** и замереть на месте. Алгоритм не должен завершать работу, удерживая коптер в воздухе!

Сохраните проект под именем Rescue_Mission_НомерУчастника и загрузите его в полетный контроллер.

Этап 3. Автономный прорыв в каньон (Максимум — 20 баллов)

Пришло время проверить вашу программу в реальных условиях. Перенесите квадрокоптер на стартовую позицию в центр полетного куба.

Ваша задача:

1. Активируйте автономный режим.
2. Запустите выполнение программы в кубе.
3. **Главное испытание:** пока дрон выполняет автоматический полет, вы не должны трогать пульт. Наблюдайте за точностью выполнения шагов из TRIK Studio.
4. Робот должен четко выполнить разворот и замереть на высоте 0.5 метра в режиме ожидания.

Этап 4. Перехват управления и ручная эвакуация (Максимум — 20 баллов)

Автопилот вывел дрон к лагерю ученых, но начался сильный ветер! Компьютер больше не справляется — спасение экспедиции зависит от вашего личного мастерства пилотирования.

Ваша задача:

1. Как только дрон замер на высоте 0.5 метра после выполнения программы, **«на лету» перехватите управление**, переключив пульт в ручной режим.
2. Поднимите дрон на высоту 1.5 метра.
3. Выполните **«Экспедиционный круг»**: аккуратно облетите полетный куб по периметру вдоль защитной сетки на расстоянии 30-40 см от нее. Скорость должна быть контролируемой.
4. Верните квадрокоптер ровно в центр куба.
5. Совершите мягкую, плавную посадку на посадочную марку (коврик).
   Полет завершен, когда винты полностью остановились.

Практическое задание олимпиады по технологии (9 класс)

Тема: «Программирование автономного полета БПЛА и предвзлетный контроль»
Время выполнения: 90 минут.
Максимальная оценка: 35 баллов.

Легенда задания: «Операция "Арктический дозор"»

Вы — ведущий инженер-программист автономных систем на полярной научно-исследовательской станции. Из-за сильной метели наземный проход к удаленному складу с образцами льда заблокирован. Вам необходимо подготовить квадрокоптер **«Геоскан Пионер»**, проверить его морозостойкую батарею, составить автономный полетный контрольный скрипт в **TRIK Studio** и отправить дрон в вентиляционную шахту (ее имитирует **Куб 3×3 м** с защитной сеткой) для разведки пути. Помните: связь внутри шахты нестабильна, поэтому дрон должен выполнить миссию **полностью в автоматическом режиме**, а пульт управления находится у вас в руках только на случай экстренной эвакуации аппарата.

Инструкция для участника

1. **Диагностика питания (Энергоблок):** оцените состояние «ячеек питания» (АКБ) с помощью проверочного устройства. Убедитесь, что энергосистема выдержит арктический запуск. Запишите данные в бортовой журнал (бланк).

2. **Цифровой двойник и алгоритм (TRIK Studio):** Создайте алгоритм автоматической разведки:
    - **Взлет** на безопасную высоту **1.2 метра**, фиксация на **3 секунды** (сканирование входа в шахту).
    - **Пролет вперед на 0.7 метра** по прямой (проникновение вглубь коридора).
    - **Разворот на месте на 180°** (панорамная съемка завала).
    - **Возврат на 0.7 метра назад** в точку старта.
    - **Автоматическая посадка** на палубу станции.
3. **Загрузка полетного листа (GEOSCAN Pioneer Station):** Подключите БПЛА к ПК. Через станцию мониторинга проверьте гироскоп и акселерометр. «Прошейте» дрон вашим алгоритмом.
4. **Полет в шахте (Куб 3×3 м):** Поместите БПЛА в зону вылета, активируйте полетный режим с аппаратуры (пульта) и запустите автономный цикл. При угрозе столкновения с элементами конструкции (сеткой) перехватите управление.

Олимпиадное задание по технологии для 10–11 классов
Практическая задача

Оборудование и материалы

Персональный компьютер (ПК) с предустановленным ПО.
ПО GEOSCAN Pioneer Station (для прошивки и базовой настройки).
ПО TRIK Studio (для блочно-графического программирования квадрокоптера).
Квадрокоптер «Геоскан Пионер» (Базовый).
Аппаратура радиоуправления (пульт ДУ).
Устройство проверки АКБ (тестер/липометр).
Защитный куб 3×3 м с сеткой (полетная зона).
Мишени/маркеры на полу куба (зоны старта, посадки и мониторинга).
Макет груза (легкий кубик весом до 30 г, размещенный в кубе).

Легенда задания (Формулировка для учащихся)

Миссия: «Спасательная операция в закрытом ангаре „Аватар“»

На секретном автоматизированном складе произошла утечка опасного вещества. Доступ людей в зону ангара (защитный куб 3×3 м) категорически запрещен. Внутри остался контейнер с ценными образцами (макет груза). Связь со спутниками внутри здания отсутствует, поэтому GPS-навигация не работает.

Ваша задача:

1. **Подготовка:** провести диагностику энергосистем дрона-спасателя и подготовить его к вылету.
2. **Разведка (Автономный режим):** запрограммировать квадрокоптер «Геоскан Пионер» в среде *TRIK Studio*, чтобы он взлетел, в автоматическом режиме обошел ангар по периметру для оценки разрушений, зафиксировал точку нахождения груза в центре и совершил посадку на промежуточную площадку.
3. **Эвакуация (Ручной режим):** взять управление на себя. Используя пульт ДУ, взлететь с промежуточной площадки, подлететь к контейнеру, зависнуть над ним для активации захвата (или зацепить его) и эвакуировать в безопасную зону «Старт».

Время на выполнение миссии: **90 минут.**

Помните: малейшее касание защитной сетки ангара приведет к крушению дрона и провалу операции!

(профиль «Техника, технологии и техническое творчество»)

Автоматизированные технические системы.

11 класс

Общие практические работы

Практический тур

Автоматизированная сортировочная станция с контролем габаритов и аварийной остановкой.

Техническое задание:

Спроектировать, собрать и запустить систему, которая определяет габариты объекта, сортирует по признаку «крупный/мелкий», ведёт счёт прошедших объектов и имеет аварийную остановку. Документация оформляется по ЕСКД.

Таблица 1 – Предоставляемый перечень компонентов и материалов.

1	ПК с программным обеспечением в соответствии с используемыми конструкторами или симуляторами (КОМПАС + электротехника, Visual Studio Code, Arduino IDE 1	1
2	плата Arduino Uno или Nano (аналог)	1
3	мультиметр	1
4	штангенциркуль и другие базовые измерительные инструменты	1
5	макетная плата, провода, базовые электронные компоненты (резисторы, конденсаторы, провода, светодиоды, кнопки)	1 набор
6	электродвигатели малой мощности (DC-моторы), редукторы, простейшие датчики (ультразвуковой, инфракрасный)	1 набор

Ход выполнения работы.

Шаг 1. Проработка технического решения и эскиза

Нарисовать схему установки: где будет конвейер (мотор), где ультразвуковой датчик (над зоной проезда), где ИК-датчик (на уровне проезда), где кнопка аварии и индикация.

- Определи габариты тестового объекта (например, брусок 4×4×8 см) и задай порог сортировки: скажем, «крупный» — если расстояние до верхней грани меньше 6 см (значит, объект высокий), иначе «мелкий».

- Сразу продумай узел крепления датчика: он должен быть жёстким, без люфтов, регулируемым по высоте. Это пригодится для чертежа.

Шаг 2. Проектирование в КОМПАС-3D: кронштейн и сборочный чертёж

- **3D-модель кронштейна.** Простая П-образная пластина с крепёжными отверстиями и пазом/зажимом под корпус датчика.
- **Сборочный чертёж:** 3 вида (вид спереди, сверху, слева), разрез по креплению датчика, все необходимые размеры (габаритные, присоединительные, межосевые), допуски, шероховатость, основная надпись по ЕСКД.

Шаг 3. Электрическая схема в КОМПАС-Электрик

- Принципиальную схему: Arduino, ультразвуковой датчик (VCC, GND, Trig, Echo), ИК-датчик, кнопка аварийной остановки (нормально замкнутая), светодиод аварии, транзистор/реле для мотора, резисторы.
- Обозначения по ГОСТ, подписи цепей, маркировка выводов.

Шаг 4. Сборка на макетной плате

Порядок сборки:

1. Подключить питание и проверить мультиметром напряжение на шине макетной платы.
2. Установить ультразвуковой датчик: Trig и Echo на пины Arduino, питание и землю.
3. ИК-датчик: питание, земля, сигнальный провод на вход Arduino.
4. Кнопка аварии: нормально замкнутая цепь на отдельный пин.
5. Светодиод аварии через токоограничивающий резистор (рассчитай по закону Ома: $R = (Vcc - Vf) / I$).
6. Мотор через транзистор или реле: база транзистора через резистор к пину Arduino, коллектор к мотору, эмиттер к земле; питание мотора отдельно, общая земля.
7. Проверить соединения мультиметром: нет ли коротких замыканий, все ли цепи прозваниваются.

Шаг 5. Программирование

Можно писать логику в Visual Studio Code (для структуры и комментариев), а загружать в Arduino IDE.

Ключевые моменты кода:

- **Фильтрация датчика.** Скользящее среднее из 3–5 замеров, чтобы убрать шумы.
- **Защита от дребезга кнопки.** Задержка или проверка стабильности сигнала в течение 20–50 мс.
- **Логика сортировки.** Сравниваешь усреднённое расстояние с порогом: если меньше — «крупный», иначе — «мелкий».
- **Аварийная остановка.** При нажатии кнопки мотор останавливается, загорается светодиод аварии, сортировка блокируется до сброса (можно реализовать через кнопку или перезагрузку).
- **Вывод данных.** В Serial Monitor: расстояние, статус (крупный/мелкий), счётчики, состояние аварии.

Шаг 6. Измерения штангенциркулем и мультиметром

1. Габариты тестового объекта штангенциркулем (длина, ширина, высота).
2. Напряжение питания схемы и напряжение на моторе.
3. Ток мотора без нагрузки и под нагрузкой (разомкнув цепь и включив мультиметр в разрыв).
4. Рассчитать мощность мотора: $P = U \times I$.
5. Сравнить реальный габарит объекта с показаниями датчика, посчитать погрешность: $\delta = |\text{измеренное} - \text{реальное}| / \text{реальное} \times 100\%$.
6. Запиши результаты в таблицу испытаний (Таблица 2)

Шаг 7. Испытания и фиксация результатов

План тестов:

1. Нормальный режим: 5 проездов объектов разной высоты, фиксируй расстояние, результат сортировки, время реакции.
2. Проверка аварийной остановки: нажми кнопку, убедись, что мотор остановился, светодиод горит, сортировка не срабатывает.
3. Сброс и повторная работа.
4. Проверка на ложные срабатывания: двигай руками рядом с датчиками, проверяй, не считает ли система «объекты».

Результаты: заполнить (Таблица 3). Приложи фото собранной установки и экрана Serial Monitor.

Шаг 8. Оформление отчёта

Состав отчёта:

- Чертежи
- Электрическая схема.
- Блок-схема алгоритма (можно нарисовать в любом редакторе или от руки).
- Таблица измерений и расчётов (напряжение, ток, мощность, погрешность).
- Фото установки и Serial Monitor.
- Краткое описание: цель, принцип работы, особенности реализации, выводы.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ)

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП.

Практический тур: 3D-моделирование и печать

Сквозная тема года: «Технологии прошлого — традиции будущего»

Региональный компонент: Традиционные промыслы Вологодской области (тиснение и резьба по бересте).

Общее время выполнения задания: 180 минут (3 часа).

Максимальная оценка за тур: 40 баллов.

•

I. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАБОЧЕГО МЕСТА

Каждому участнику олимпиады предоставляется индивидуальное рабочее место, оснащенное следующим оборудованием, программным обеспечением и инструментами:

1. **Персональный компьютер (ПК)** с предустановленным программным обеспечением:
   - САПР **КОМПАС-3D** (версия не ниже 20.0).
   - Программа для рендеринга изображений (Блендер)
   - Программа-слайсер для подготовки G-кода (Cura, Polygon, Slic3r или аналогичная, совместимая с используемым 3D-принтером).
   - Средства просмотра графических файлов и документов формата PDF.
2. **3D-принтер** с технологией FDM-печати, предварительно заправленный филаментом (PLA или PETG) базового цвета.
3. **Набор слесарно-измерительного инструмента:** слесарная линейка или штангенциркуль для контроля точности готового прототипа.
4. **Вспомогательный инструмент:** канцелярский нож или бокорезы для аккуратного снятия распечатанного изделия со стола принтера и удаления технологической юбки/каймы.
5. **Расходные материалы:** чистые листы чертёжной бумаги формата А4, простой графитовый карандаш, ластик.

II. ОБЩЕЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (СКВОЗНОЙ ПРИНЦИП)

Вам необходимо спроектировать в САПР и подготовить к скоростной 3D-печати универсальный плоский модуль **Сувенирной костер-подставки «Вологодская береста» (изделие под кружку или другой предмет посуды)**.

- **Общие геометрические параметры:** плоская плитка толщиной строго **3 мм**.
- **Технология тиснения:** Традиционные узоры Вологодской губернии воссоздаются на верхней плоскости модуля в виде углубленного (вдавленного) рельефа на глубину **0.8 мм** с помощью инструментов вырезания/выдавливания в САПР.
- **Правила 3D-печати:** Детали должны быть смоделированы и расположены в слайсере таким образом, чтобы они полностью пропечатывались плашмя на рабочем столе **без использования технологических поддержек** за минимальное время.
- **Правила сохранения файлов:** По окончании работы сохраните все файлы в целевую папку на ПК под строгими именами:
  - *3D-модель:* Плитка.m3d (или универсальный формат .step/.stp).
  - *Конструкторская документация:* Чертеж.cdw (или экспортированный .pdf).
  - *Файл для печати:* Печать.gcode.
  - **Категорически запрещено** использовать личные данные (ФИО, номер школы, город) в названиях файлов и на чертежах для обеспечения конфиденциальности и шифрования работ!

В качестве примеров тиснения и резьбы можно представить следующие материалы:









📐 III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ВОЗРАСТНЫМ ГРУППАМ

Комплект 1. Задание для 7–8 классов

Объект: Центральный одиночный модуль подставки под чашку.

1. **Моделирование в САПР:**
   - Создать 3D-модель квадратной плитки размером **60 × 60 × 3 мм**.
   - На всех четырёх верхних ребрах плитки выполнить скругление или фаску размером **1 мм**.
   - На верхней плоскости построить эскиз геометрического орнамента вологодского тиснения по бересте: например центральные концентрические круги («солнце») и фоновая сетка из ромбов.
   - Выполнить углубление (вырезание) эскиза орнамента на глубину **0.8 мм**.
2. **Промышленный дизайн:**
   - Оформить в САПР чертёж детали по ГОСТ (ЕСКД): вид сверху (с отображением линий узора) и один разрез, наглядно демонстрирующий общую толщину плитки (3 мм) и глубину тиснения (0.8. мм). Заполнить основную надпись чертежа.
   - Создать фотореалистичный рендер детали с наложением текстуры дерева или бересты.
3. **3D-печать:** Импортировать модель в слайсер. Задать адаптивное рациональное заполнение (рекомендуется от 20% до 60% для оптимизации времени). Распечатать **1 модуль**. Время печати не должно превышать **лимит общего времени выполнения задания**.

Комплект 2. Задание для 9 класса

Объект: Модуль парной подставки с одномерным замковым соединением.

1. **Моделирование в САПР:**

- Создать 3D-модель базового модуля **60 × 60 × 3 мм** с геометрическим орнаментом тиснения (круги и сетка, глубина рельефа 0.8 мм).
- **Пазовый замок:** На левом торце плитки спроектировать строго по центру плоский прямоугольный выступ (**шип**) толщиной 3 мм, длиной (вылетом) 10 мм и шириной 20 мм.
- На правом торце плитки спроектировать прямоугольный вырез (**паз**) глубиной 10.2 мм и шириной 20.2 мм.
- *Инженерное требование:* Смещение размеров паза на **+0.2 мм** является обязательным технологическим зазором для компенсации усадки пластика и возможности ручной сборки деталей!

2. **Промышленный дизайн:**

- Выполнить в САПР сборку готового изделия из двух одинаковых модулей, соединенных по горизонтали (общий габаритный размер сборки — 120 × 60 × 3 мм).
- Оформить сборочный чертёж изделия и спецификацию к нему по стандартам ГОСТ.
- Создать анимацию сборки (наглядный процесс задвигания шипа одного модуля в паз другого, длительность до 15 секунд).

3. **3D-печать:** Подготовить файл в слайсере, размножить деталь и отправить на печать **2 одинаковых модуля** (модели полностью взаимозаменяемы). Время печати не должно превышать **лимит общего времени выполнения задания**. По окончании печати аккуратно состыковать детали перед членами жюри.

Комплект 3. Задание для 10–11 классов

Объект: Универсальный модуль большой подставки 2×2 с перетекающим растительным орнаментом.

1. Моделирование в САПР:

- Создать 3D-модель плитки размером **60 × 60 × 3 мм** с развитой двумерной системой соединения.
- **Пазовые замки:** На двух смежных торцах (например, левом и нижнем) спроектировать по одному плоскому прямоугольному шипу (10 × 20 мм). На двух противоположных торцах (правом и верхнем) спроектировать соответствующие пазы с обязательным учётом инженерного зазора **0.2 мм** на свободную посадку.

- **Перетекающий орнамент (растительный или геометрический):** На верхней плоскости смоделировать традиционный вологодский узор берестяного тиснения (завитки, трилистники и силуэт северной птицы), плавно смещенный к одному из углов. Узор должен быть математически спроектирован так, чтобы при круговой сборке 4-х плиток вместе линии рисунка идеально совпали, образуя на стыке **один большой круговой ковер**. Глубина узора — строго **0.8 мм**.

2. Промышленный дизайн:

- Выполнить в САПР сборку всей подставки из 4-х модулей в квадрат 2×2 (общий габаритный размер сборки — 120 × 120 × 3 мм).
- Оформить полный комплект конструкторской документации (КД): сборочный чертёж всей подставки, спецификацию и рабочий чертёж одного отдельного модуля с выноской сечения паза по ГОСТ.
- Создать фотореалистичный рендер всей сборки и анимацию «разнесения компонентов» (процесс плавного разлета 4-х плиток в разные стороны, длительность до 20 секунд).

3. 3D-печать: Для демонстрации работы замковых соединений и точности стыковки перетекающего растительного узора отправить на печать **2 модуля**. Время печати не должно превышать **лимит общего времени выполнения задания**. По окончании печати состыковать их на столе перед жюри.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

возрастная группа 7-8 класс

Общая часть

1. При каком угле заострения режущая кромка инструмента быстрее всего затупляется?

А) 35° **В)** 50°
Б) 45° **Г)** 60°

Ответ: _____

2. К физическим свойствам древесины относится:

А) окисляемость **В) прочность и твёрдость**
Б) теплопроводность и влажность **Г) цвет и блеск**

Ответ: _____

3. Движение шпинделя в токарном станке чаще всего осуществляется с помощью:

А) зубчатой передачи **В)** реечной передачи
Б) ременной передачи **Г)** цепной передачи

Ответ: _____

4. Объёмное (трёхмерное) изображение изделия, выполненное от руки с соблюдением пропорций, носит название:

А) чертёж **В)** эскиз

Б) технический рисунок **Г)** сборочный чертёж

Ответ: _____

5. Документ, содержащий обоснование основных шагов для реализации коммерческого проекта, называется:

А) расчёт **В)** бизнес-план
Б) резюме **Г)** финансовый план

Ответ: _____

6. Если цена деления лимба поперечной подачи равна 0,05 мм на деление, сколько делений нужно повернуть, чтобы обеспечить глубину резания 1 мм?

Ответ: _____

Специальная часть

Выберите правильный ответ.
7. Производственные ресурсы – это:

А) капитал;

Б) труд человека;

В) это совокупность средств и возможностей, которые предприятие использует для создания товаров, выполнения работ или оказания услуг;

Г) современные технологии.

Ответ:_____

8. Потребность - это:

А) наука о повседневной экономической жизни семьи

Б) инициативная деятельность по созданию, ведению и развитию предприятия

В) осознанное желание иметь что-то

Ответ:_____

9. К какой сфере трудовой деятельности в наибольшей мере относится профессия корреспондента?

А) человек-человек;

Б) человек-техника;

В) человек -художественный образ.

Г) человек-природа

Ответ:_____

10. Система государственных и общественных мер, направленных на гармоничное взаимодействие природы и человека, улучшение качеств ОС, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов

А) охрана природы

Б) охрана окружающей среды

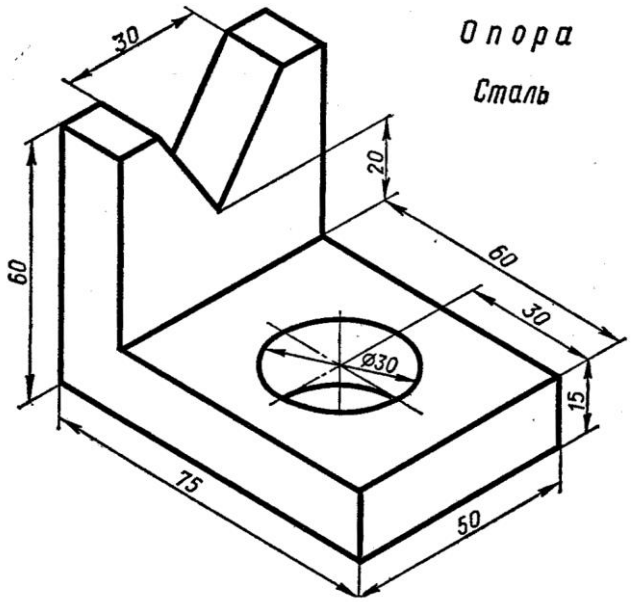
В) охрана недр

Ответ:_____

11. Назовите, какие виды понадобятся для чертежа детали?

На каких видах детали необходимо провести осевые линии при выполнении чертежа?

Определите габаритные размеры детали и запишите.



Ответ:

_____

_____

_____

_____

12. Где располагается основная надпись чертежа на чертежном листе?

А) Посередине чертежного листа;

Б) В левом верхнем углу, примыкая к рамке формата;

В) В правом нижнем углу;

Г) В левом нижнем углу.

Ответ:_____

13. Специальный охранный документ, свидетельство об авторстве изобретении

А) Договор,

Б) Товарный знак

В) Патент,

Г) Лицензия

Ответ: _____

14. Как называется специальное приспособление для нарезания внутренней резьбы?

А) Калибр,

Б) Лерка,

В) Метчик,

Г) Клупп

Ответ: _____

15. Свойство материала восстанавливать первоначальную форму называется:

А) Твердость,
Б) Упругость,
В) Пластичность,
Г) Вязкость

Ответ: _____

16 . Штангенциркуль ШЦ-1 Измеряет с точностью до:

А) 0,01 мм

Б) 0,1мм

В) 1мм

Ответ: _____

17. Выберите правильные ответы. Сжигать упаковочную тару из пластмассы не рекомендуется, так как:

А) большие временные затраты;

Б) она может быть вторичным сырьём;

В) может взорваться;

Г) вредны химические продукты горения.

Ответ: _____

18. Чему равна масса стограммового куска древесины 20% - влажности?

А) 100 – 20 = 80,

Б) 100 + 20 = 120,

В) 100гр.

Ответ:_____

19. Правила охраны труда необходимо знать и соблюдать для:

А) сохранения здоровья;

Б) соблюдения последовательности работы;

В сохранности оборудования;

Г) качественного выполнения работы.

Ответ: _____

20 . Как называется группа, которая работает на втором этапе мозгового штурма?

А) "эксперты"

Б) "генераторы идей"

В) "синекторы"

Ответ:_____

21. Парниковый эффект - это

А) Понижение температуры атмосферы из-за увеличения в ней содержания углекислого газа и некоторых других газов

Б) Повышение температуры атмосферы из-за увеличения в ней содержания углекислого газа и некоторых других газов

В) Понижение влажности воздуха из-за увеличения в нем содержания углекислого газа и некоторых других газов

Г) Повышение влажности воздуха из-за увеличения в нем содержания углекислого газа и некоторых других газов

Ответ:_____

22. Изменения в мировой экономике привели к расширению возможностей развития

Варианты ответов

А) состава отраслей производства

Б) высокотехнологичных отраслей

В) количества отраслей

Ответ:_____

23. Как называется разница между суммой денег от продажи товаров и услуг, и затратами на их производство?

А) бизнес

Б) доход

В) прибыль

Г) расход

Ответ _____

24. Не всякий вид трудовой деятельности называется профессией.

Профессия - это:

А) деятельность, направленная на пользу обществу,

Б) деятельность, требующая профессионального обучения,

В) деятельность, выполняемая за определенное вознаграждение (зарплату).

Ответ _____

25. Какой самооценкой обладает человек не уверенный в себе, который акцентирует внимание на неудачах:

А) нормальной

Б) адекватной

В) заниженной

Г) завышенной

Ответ _____

Творческое Задание

26. Выступите в роли дизайнера и создайте свою модель кормушки для птиц (образец не копировать)



Рис 1. Образец кормушки.

1. Выполнить эскиз изделия по деталям;

2. Продумать необходимые материалы и инструменты для изготовления изделия;

3. Предложить оптимальный вариант материала к модели;

4. Рассчитать расход материалов при определённом размере заготовки;

5. Разработать технологию обработки изделия;

6. Подобрать соответствующую отделку.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

возрастная группа 7-8 класс

Общая часть

1. Как называется процесс нанесения на поверхность металла тонкого слоя олова для защиты от коррозии?

А) воронение

Б) лужение

В) анодирование

Г) цинкование

Ответ _____

2. Соотнесите инструмент и его основное назначение:

Инструмент Назначение

1) метчик А) нарезание наружной резьбы

2) плашка Б) нарезание внутренней резьбы

3) зенкер В) чистовая обработка отверстия

Ответ _____

3. Деталь имеет длину 120 мм. Какой длины будет её изображение на чертеже в масштабе 1:4?

Ответ _____

4. Что из перечисленного относится к единичному типу производства?

А) выпуск автомобилей на конвейере

Б) пошив платья по индивидуальному заказу

В) производство тетрадей миллионными тиражами

Г) выпечка хлеба на хлебозаводе

Ответ _____

5. Какой документ содержит последовательность операций, оборудование и нормы времени для изготовления детали?

А) чертёж

Б) технологическая карта

В) спецификация

Г) эскиз

Ответ _____

6. Какой способ обработки металла давлением применяют для получения проволоки?

А) ковка

Б) прокатка

В) волочение

Г) штамповка

Ответ _____

Специальная часть

7. Какой станок предназначен для обработки цилиндрических поверхностей:

а) сверлильный;

б) фрезерный;

в) токарный;

г) фрезерный с ЧПУ.

Ответ _____

8. Изготовление изделия начинается с:

а) определения размера и формы заготовки;

б) подбора материала;

в) изучения эскизов и чертежей изделия;

г) составления плана работы.

Ответ _____

9. Определите соответствие вида машин

1. Транспортные машины	А) устройства, главная задача которых — преобразовывать энергию из одного вида в другой
2. энергетические машины;	Б) устройства, которые созданы для перемещения людей, грузов или установленного на них оборудования в пространстве.
3. Технологические машины	В) устройства, главная задача которых — преобразовывать материалы, изделия или сырьё: менять их форму, размеры, свойства или положение в пространстве в рамках какого-то технологического процесса.

Ответ _____

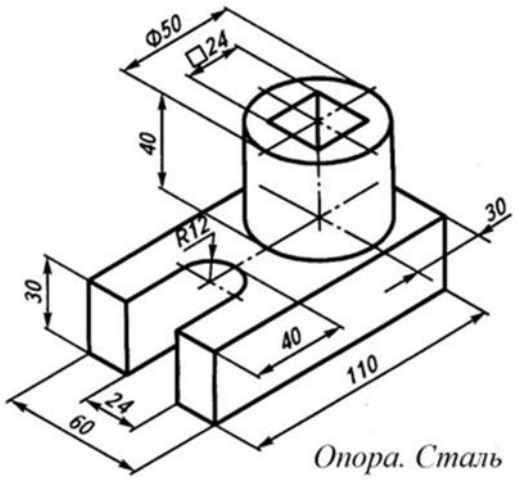
10. По представленному чертежу детали определите её габаритные размеры.

А. 60 × 110

Б. 30 × 40 × 60

В. 60 × 70 × 110

Г. 30 × 40 × 60 × 50 × 110



Опора. Сталь

Ответ _____

11. Из перечисленных технологических операций выберите операции, которые можно выполнять на сверлильном станке

А) Расточная

Б) Зенкерование

В) Фрезерные

Г) Отрезная

Д) Строгальные

Е) Зубообрабатывающая

Ж) Шлифовальные

З) Токарные

И) Резьбонарезная

К) Обработка резанием

Л) Сверлильная

М) Программные

Ответ _____

12. Инструмент для точного определения внешних линейных размеров и величин углублений и отверстий это-

а) стамеска

б) микрометр;

в) напильник;

г) штангенциркуль.

Ответ _____

13. Рассчитайте, какую длину должен иметь эскиз орнамента, чтобы покрыть им цилиндрическую заготовку диаметром 50мм без нахлеста и пробела? (Число пи считать равным 3,14)

Ответ _____

14. Многослойный строительный материал, изготавливаемый путём склеивания специально подготовленного шпона, называется

А) гипсокартон;

Б) пластмассовые панели

В) фанера;

Г) листовой металл.

Ответ _____

15 . Выберите виды стружки, образуемая при столярной обработке дерева:

а) сливная стружка;

б) стружка скалывания;

в) опилки;

г) стружка надлома.

Ответ _____

16. Как называется природный рисунок на обработанной поверхности древесины?

а) сердцевинные лучи;

б) рисунок;

в) текстура.

Ответ _____

17. Клипмейкер – это?

А) специалист, работающий в рекламных или издательских фирмах, занимающийся формированием страниц (полос), компьютерной версткой (внешним оформлением) рекламных или издательских материалов.

Б) специалист по работе с видеоизображением и звуком; трансформирует рекламные идеи в короткие видеосообщения.

Ответ ___

18. Соотнесите понятие и определение, ответ запиши в таблице.

1. Решение оптимального и рационального хода технологического процесса изготовления изделия.	А) Технологическая операция
2. Совокупность операций, в процессе выполнения которых происходит изменение формы и размеров деталей, их свойств, внешнего вида.	Б) Технологический процесс
3. Часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте, над одним или несколькими одновременно обрабатываемыми или	В) Технологическая задача

собираемыми изделиями, одним или несколькими рабочими.	

Ответ ___

19. Что можно определить по спецификации?

А) название детали и материал, из которого она изготовлена

Б) размеры детали

В) материал изделия и порядок его изготовления

Ответ ___

20. Что нельзя измерить штангенциркулем?

А) наружный размер вала

Б) внутренний размер отверстия

В) глубину отверстия

Г) объем сосуда

Ответ ___

21. Какая профессия не относится к робототехнике?

А) инженер-конструктор

Б) архитектор

В) сервисный инженер

Г) сборщик роботов

Ответ ___

22. Распределите на натуральные и искусственные материалы:

А) Плёнка,

Б) бутылка пластиковая,

В) камень,

Г) дерево,

Д) глина,

Е) синтетическая ткань,

Ж) шкура животного,

З) одноразовая посуда.

Ответ ___

23. Какие профессии относятся к типу человек - природа

А) лесник

Б) машинист

В) программист

Ответ ___

24. Трудовая деятельность человека, требующая определенных навыков и умений, специальной подготовки

А) работа

Б) специальность

В) профессия

Ответ ___

25. Толщина детали должна быть 30 мм, а заготовка имеет толщину 34 мм Её надо обработать с обеих сторон. Припуск на обработку одной стороны детали равен:

а) 0,25 мм;

б) 1мм;

в) 3 мм;

г) 2мм

Ответ _____

Творческое Задание

26. Разработать модель подставки под горячее (образец не копировать);



Рис. 1. Образец подставки под горячее

1. Выполнить эскиз изделия по деталям;
2. Продумать необходимые материалы и инструменты для изготовления изделия;
3. Предложить оптимальный вариант материала к модели;
4. Рассчитать расход материалов при определённом размере заготовки;
5. Разработать технологию обработки изделия;
6. Подобрать соответствующую отделку.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ ТУР

возрастная группа 9 класс

Общая часть

8. Что понимают под термином «технологическая база»?

А) склад материалов на предприятии

Б) поверхность или совокупность поверхностей, линий, точек заготовки, относительно которых ориентируют деталь при обработке

В) перечень оборудования в цехе

Г) нормативная документация по охране труда

Ответ _____

9. Что такое «технологичность конструкции»?

А) красивый внешний вид изделия

Б) возможность изготовить изделие с минимальными затратами времени, труда и материалов при заданном качестве

В) высокая стоимость материалов

Г) сложность сборки для повышения квалификации рабочих

Ответ _____

10. Соотнесите вид обработки и основной инструмент/оборудование:

Вид обработки	Инструмент/оборудование
1) токарная обработка	А) фрезерная головка, концевая фреза
2) фрезерование	Б) токарный резец на токарном станке
3) шлифование	В) шлифовальный круг на шлифовальном станке
4) электроэрозионная обработка	Г) электрод и генератор импульсов на электроэрозионном станке

Ответ _____

11. Как называют совокупность взаимосвязанных действий, преобразующих сырьё/заготовку в готовое изделие?

Ответ _____

12. При сборке узла одна из деталей садится с натягом. Как правильно подготовить детали к сборке?

Ответ

_____

_____

13. Для чего в САПР используют «привязки» (например, «к центру», «к пересечению»)?

А) чтобы рисовать быстрее без мыши

Б) чтобы точно позиционировать элементы эскиза и избежать ошибок размеров

В) чтобы менять цвет линий

Г) чтобы автоматически создавать спецификации

Ответ _____

Специальная часть

7. Какой сплав называют сталью?

А. Сплав железа с углеродом, содержащий 10% углерода

Б. Сплав железа с углеродом, содержащий более 2 % углерода

В. Сплав железа с углеродом, содержащий менее 2 % углерода

Ответ ____

8. Как называется наука о взаимодействии электронов с электромагнитными полями и методами создания электронных приборов и устройств для приема, передачи, обработки и хранения информации?

А. Информатика

Б. Электроника

В. Робототехника

Г. Нанотехнология

9. Конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, называется …

А. Продукция

Б. Сенсация

В. Конъюнктура

Г. Инновация

Ответ ___

10. Сопоставьте вид и характеристику обработки материалов.

1. Ультразвуковая обработка	А. Технология резки и раскроя материалов, использующая лазер высокой мощности и обычно применяемая на промышленных производственных линиях
2. Лазерная обработка	Б. Воздействие ультразвука на обрабатываемые заготовки
3. Плазменная обработка	В. Обработка материалов плазмой, создаваемой специальным устройством - плазматроном

Ответ _____

11. К какому типу в зависимости от предмета труда можно отнести профессии: педагог, официант, тренер?

А. Человек - художественный образ

Б. Человек-человек

В. Человек-техника

Г. Человек- природа

Ответ ___

12. Метод создания трёхмерных объектов, деталей или вещей путём послойного добавления материала, называется:

А) Прототипирование
Б) Конструирование
В) Аддитивные технологии
Ответ _____

13. К автоматизированным и роботизированным линиям сборки автомобильного конвейера можно отнести следующие технологические машины:

А) Металлообрабатывающие станки с числовым программным управлением;
Б) Универсальные металлообрабатывающие центры
В) Управляемые искусственным интеллектом промышленные манипуляторы, сварщики, транспортировщики, покрасочные установки
Ответ ___

14. Приспособление для распиловки деревянных брусков и досок под определённым углом называется…

А) стусло

Б) ножовка

В) струг

Ответ ___

15. С помощью, какой передачи в сверлильном станке осуществляется перемещение патрона со сверлом?

А) ременной;

Б) реечной;

В) цепной.

16. Каким сверлом делают отверстие в бетоне?

а) центровым;

б) перовым;

в) спиральным, с напайкой из твердого сплава.

Ответ ___

17 Видами художественной обработки бересты являются:

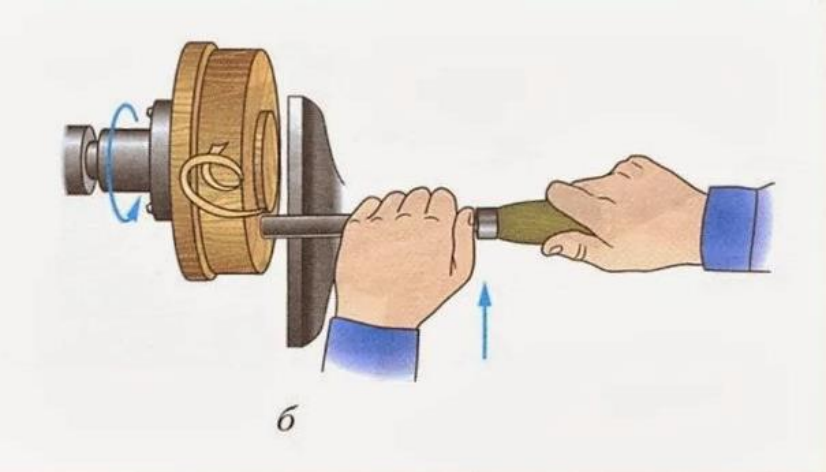
А) плетение, резьба, тиснение, гравировка

Б) сверление, резьба, тиснение, гравировка

В) плетение, резьба, чеканка, гравировка

Ответ ___

18. На рисунке изображено токарная обработка древесины. К какому виду точения оно относиться



А) продольное точение

Б) торцевое точение

В) фасонное точение

Ответ ____

19. Из чего изготавливают металлические детали отвертки?

А) из пластмассы;

Б) из мягкой стали;

В) из дерева;

Г) из твердой стали.

Ответ ___

20. Одна из составных частей коллекторного электродвигателя – это …

А) руль;

Б) динамик;

В) ротор;

Г) колесо.

Ответ ___

21. Кто из специалистов находится у истоков строительства дома?

А) архитектор;

Б) сантехник;

В) строитель;

Г) шпаклевщик.

Ответ _____

22. Какой буквой обозначают электрическую мощность?

а) А

б) Р

в) I

г) S

Ответ ___

23. Деталь двигателя, состоящая из коллектора и якоря – это …

А) щетка

Б) клапан

В) ротор

Г) основание

Ответ _____

24. Сопоставьте определения

1 Профессия	А) деятельность, выполнение определённых задач или обязанностей
2 Увлечение	Б) интерес к чему-либо, занятие, которое всецело поглощает человека.
3 Работа	В) род трудовой деятельности, который требует специальных знаний, навыков и опыта, полученных в процессе обучения и практики

Ответ _____

25. Какой вид деревянного соединения изображен на рисунке



А) угловое соединение в полдерева

Б) заклёпочное соединение деревянных брусков

В) соединение резьбовое

Г) шиповое соединение деревянных брусков

Ответ _____

Творческое Задание

26. Разработать модель ключницы; (Образец не копировать)



Рис. 1. Образец ключницы

1. Выполнить эскиз изделия по деталям;
2. Продумать необходимые материалы и инструменты для изготовления изделия;
3. Предложить оптимальный вариант материала к модели;
4. Рассчитать расход материалов при определённом размере заготовки;
5. Разработать технологию обработки изделия;
6. Подобрать соответствующую отделку.

Практическое задание олимпиады
7-8 классы

Время на выполнение: 90 минут
Максимальная оценка: 100 баллов

Легенда миссии: «Спасательная операция: Туманный каньон»

Внимание, пилот-инженер! В глубоком горном каньоне застряла научно-исследовательская экспедиция. Из-за густого тумана и магнитных аномалий обычные вертолеты не могут туда добраться. Единственный шанс спасти ученых — отправить автономный квадрокоптер **«Геоскан Пионер»**.

Ваш полетный куб 3×3 метра с сеткой — это и есть тот самый **«Туманный каньон»**. Сетка куба — отвесные скалы: любое касание приведет к крушению. Вам предстоит подготовить дрон, запрограммировать его на автоматический прорыв сквозь ущелье, а в самый критический момент — перехватить управление пультом и вручную вывести аппарат из опасной зоны. Время пошло!

Этап 1. Инженерная разведка и подготовка (Максимум — 20 баллов)

Перед запуском в туман дрон должен быть идеально исправен. На вашем рабочем столе находится ПК, квадрокоптер, пульт и тестер аккумулятора (АКБ).

Ваша задача:

5. Проведите визуальный осмотр робота. Убедитесь, что винты закреплены надежно, а на корпусе нет повреждений.
6. Возьмите тестер АКБ и замерьте напряжение на каждой банке аккумулятора. Запишите показания на листок. Оцените, готов ли аккумулятор к тяжелой миссии (напряжение должно быть не менее 3.7В на банку).

7. Подключите «Геоскан Пионер» к ПК с помощью кабеля. Запустите программу **GEOSCAN Pioneer Station**.
8. Проведите калибровку датчиков квадрокоптера и проверьте связь с пультом управления.

Этап 2. Программирование автопилота в TRIK Studio (Максимум — 40 баллов)

Связь в каньоне работает плохо, поэтому первую, самую узкую часть ущелья дрон должен пролететь на автопилоте.

Ваша задача:

Создайте в среде **TRIK Studio** алгоритм автономного полета по следующему строгому маршруту:

5. **Взлет:** Квадрокоптер должен плавно взлететь на высоту **1.2 метра** и зависнуть на **3 секунды**, стабилизируя камеру.
6. **Прорыв по диагонали:** Дрон должен совершить сложное комбинированное движение — пролететь вперед на **1.5 метра** и одновременно сместиться вправо на **0.5 метра**, огибая невидимый выступ скалы.
7. **Разворот разведчика:** В конечной точке траектории дрон должен развернуться на **180 градусов** вокруг своей оси, чтобы «осмотреться».
8. **Зависание ожидания:** вместо посадки дрон должен опуститься на высоту **0.5 метра** и замереть на месте. Алгоритм не должен завершать работу, удерживая коптер
   в воздухе!

Сохраните проект под именем Rescue_Mission_НомерУчастника и загрузите его в полетный контроллер.

Этап 3. Автономный прорыв в каньон (Максимум — 20 баллов)

Пришло время проверить вашу программу в реальных условиях. Перенесите квадрокоптер на стартовую позицию в центр полетного куба.

Ваша задача:

5. Активируйте автономный режим.
6. Запустите выполнение программы в кубе.
7. **Главное испытание:** пока дрон выполняет автоматический полет, вы не должны трогать пульт. Наблюдайте за точностью выполнения шагов из TRIK Studio.
8. Робот должен четко выполнить разворот и замереть на высоте 0.5 метра в режиме ожидания.

Этап 4. Перехват управления и ручная эвакуация (Максимум — 20 баллов)

Автопилот вывел дрон к лагерю ученых, но начался сильный ветер! Компьютер больше не справляется — спасение экспедиции зависит от вашего личного мастерства пилотирования.

Ваша задача:

6. Как только дрон замер на высоте 0.5 метра после выполнения программы, **«на лету» перехватите управление**, переключив пульт в ручной режим.
7. Поднимите дрон на высоту 1.5 метра.
8. Выполните **«Экспедиционный круг»**: аккуратно облетите полетный куб по периметру вдоль защитной сетки на расстоянии 30-40 см от нее. Скорость должна быть контролируемой.
9. Верните квадрокоптер ровно в центр куба.
10. Совершите мягкую, плавную посадку на посадочную марку (коврик).
    Полет завершен, когда винты полностью остановились.

1. **Статус подключения в GEOSCAN Pioneer Station:**
   - Порт подключения (например, COM4): _____

- Версия прошивки полетного контроллера: _____

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

Механическая деревообработка
7-8 класс

Технические условия:

С помощью образца (рис. 1) разработать чертеж заготовки деревянной куклы для росписи.

1.1. Чертеж оформлять в масштабе 1:1, в соответствии с ГОСТ 2.104-68. Наличие рамки и основной надписи (углового штампа) на чертеже формата А4 обязательно. Основная надпись заполняется информацией, представленной в технических условиях данной практики.

1.2. Размеры на чертеже указывать с предельными отклонениями, указанные в технических условиях данной практики.

2. Материал изготовления – сухая березовая или липовая заготовка 300х45х45 мм. Количество одинаковых изделий – 2 шт.

3. Основные размеры:

- высота готового изделия – 120±1мм;
- наибольший диаметр основания (нижней части) заготовки– Ø 40±1мм;
- наибольший диаметр корпуса в любой части заготовки Ø 37±1мм;
- наибольший диаметр верхней части заготовки (головы) Ø 32±1мм;

Примечание. Все остальные позиции сконструировать самостоятельно и на чертеже их не указывать.

4. Чистовую (финишную) обработку изделий выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

5. Декоративную отделку выполнить проточками и трением.



Рис. 1.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

7-8 класс

Ручная деревообработка

Задание и технические условия

Сконструировать и изготовить подставку под горячее.



Технические условия:

1.Габаритные размеры: 120х120х6 мм.
Материал – фанера 6мм

2. Предельные отклонения на все размеры ±1 мм.

3. На подставке предложить свой дизайн оформления (роспись, выжигание, тонирование и т.д.)

Примечание. Размеры и месторасположение равнобедренного треугольника конструировать самостоятельно.

4. С помощью образца (Рис. 1) и собственных идей разработать чертеж *подставки* в масштабе 1:1.

4.1. Чертеж оформлять в соответствии с ГОСТ 2.104-68. Наличие рамки и основной надписи (углового штампа) на чертеже формата А4 обязательно. Основная надпись заполняется информацией представленной в технических условиях.

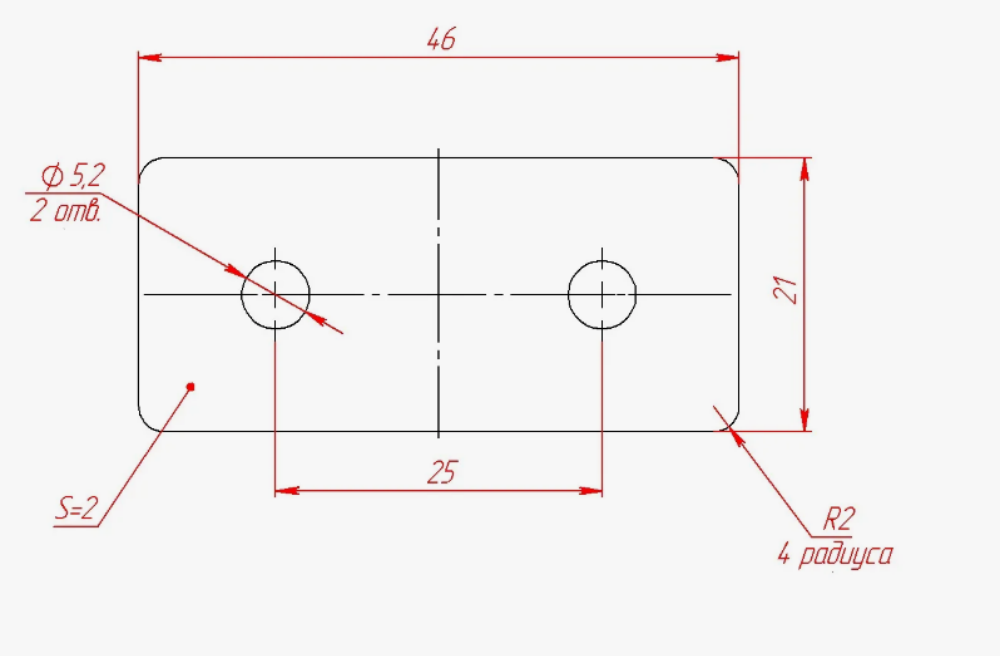
4.2 . Размеры на чертеже указывать с предельными отклонениями, указанные в технических условиях.

5. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнять шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

Ручная металлообработка
7-8 класс

Задание. Сконструируйте и изготовьте деталь металлического конструктора в форме прямоугольника, соблюдая технические условия.



Технические условия:

1. Материал изготовления: сталь Ст3, толщина – 2 мм.

2. Габаритные размеры заготовки: длина – 46 мм; ширина – 21 мм.

3. Два отверстия диаметром 5.2 мм

4. В соответствии с техническими условиями выполните чертёж и изготовьте изделия.

5. Предельные отклонения размеров готовых изделий: ±0,1 мм.

6. Острые грани скруглите. Чистовую обработку пластей и кромок выполните шлифовальной шкуркой средней зернистости.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

Механическая деревообработка
9 класс

Технические условия:

С помощью образца (рис. 1) разработать чертеж заготовки деревянной ручки для напильника.

1.1. Чертеж оформлять в масштабе 1:1, в соответствии с ГОСТ 2.104-68. Наличие рамки и основной надписи (углового штампа) на чертеже формата А4 обязательно. Основная надпись заполняется информацией, представленной в технических условиях данной практики.

1.2. Размеры на чертеже указывать с предельными отклонениями, указанные в технических условиях данной практики.

2. Материал изготовления – сухая березовая или липовая заготовка 200х40х40 мм..

3. Основные размеры:

- длина ручки– 130±1мм;
- диаметр ручки– Ø 30±1мм;
- диаметр выступа под кольцо Ø 20±1мм;

-длина выступа под кольцо 20 мм

Диаметр тонкой части ручки Ø 23мм

Примечание. Все остальные позиции сконструировать самостоятельно и на чертеже их не указывать.

4. Чистовую (финишную) обработку изделий выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

5. Декоративную отделку выполнить проточками и трением.



Практическое задание олимпиады
9 класс

Тема: «Программирование автономного полета БПЛА и предвзлетный контроль»
Время выполнения: 90 минут.
Максимальная оценка: 35 баллов.

Легенда задания: «Операция "Арктический дозор"»

Вы — ведущий инженер-программист автономных систем на полярной научно-исследовательской станции. Из-за сильной метели наземный проход к удаленному складу с образцами льда заблокирован. Вам необходимо подготовить квадрокоптер **«Геоскан Пионер»**, проверить его морозостойкую батарею, составить автономный полетный контрольный скрипт в **TRIK Studio** и отправить дрон в вентиляционную шахту (ее имитирует **Куб 3×3 м** с защитной сеткой) для разведки пути. Помните: связь внутри шахты нестабильна, поэтому дрон должен выполнить миссию **полностью в автоматическом режиме**, а пульт управления находится у вас в руках только на случай экстренной эвакуации аппарата.

Инструкция для участника

5. **Диагностика питания (Энергоблок):** оцените состояние «ячеек питания» (АКБ) с помощью проверочного устройства. Убедитесь, что энергосистема выдержит арктический запуск. Запишите данные в бортовой журнал (бланк).
6. **Цифровой двойник и алгоритм (TRIK Studio):** Создайте алгоритм автоматической разведки:
   - **Взлет** на безопасную высоту **1.2 метра**, фиксация на **3 секунды** (сканирование входа в шахту).
   - **Пролет вперед на 0.7 метра** по прямой (проникновение вглубь коридора).
   - **Разворот на месте на 180°** (панорамная съемка завала).
   - **Возврат на 0.7 метра назад** в точку старта.
   - **Автоматическая посадка** на палубу станции.
7. **Загрузка полетного листа (GEOSCAN Pioneer Station):** Подключите БПЛА к ПК. Через станцию мониторинга проверьте гироскоп и акселерометр. «Прошейте» дрон вашим алгоритмом.
8. **Полет в шахте (Куб 3×3 м):** Поместите БПЛА в зону вылета, активируйте полетный режим с аппаратуры (пульта) и запустите автономный цикл. При угрозе столкновения с элементами конструкции (сеткой) перехватите управление.

Практический тур олимпиады
БОРТОВОЙ ЖУРНАЛ УЧАСТНИКА (БЛАНК ОТВЕТОВ)

Направление: БПЛА и робототехника | **Операция:** «Арктический дозор»

ЭТАП 1. Диагностика энергосистемы (макс. — 5 баллов)
Подключите аккумулятор к устройству проверки (тестеру АКБ) и внесите показания.

1. **Тип используемого аккумулятора (отметьте X):**
   [ ] Li-Po (Литий-полимерный)
   [ ] Ni-MH (Никель-металлогидридный)
   [ ] Li-Ion (Литий-ионный)

2. **Телеметрия ячеек питания:**
   - Напряжение Банки №1 (U_1): _____ В.
   - Напряжение Банки №2 (U_2): _____ В.
   - Напряжение Банки №3 (U_3): _____ В. *(если применимо)*
   - **Общее напряжение батареи (U):** _____ В.

3. **Расчет дисбаланса ячеек:**
   U_{max} - U_{min} = _____ В.

4. **Заключение инженера (отметьте X):**
   [ ] **АКБ ИСПРАВЕН.** Дисбаланс в норме (менее 0.05 В), критического разряда нет. Допускается к полету.
   [ ] **АКБ НЕИСПРАВЕН / РАЗРЯЖЕН.** Требуется замена или балансировка. Полет запрещен.

ЭТАП 2 и 3. Программирование и загрузка (макс. — 15 баллов)
Заполняется экспертом жюри при проверке работы за ПК.

- Имя сохраненного файла проекта в TRIK Studio (запрещено указывать в имени школу и ФИО): _____
- Статус компиляции и загрузки в GEOSCAN Pioneer Station (отметьте X):
  [ ] Скрипт загружен успешно (100%)
  [ ] Ошибка загрузки / Скрипт не компилируется

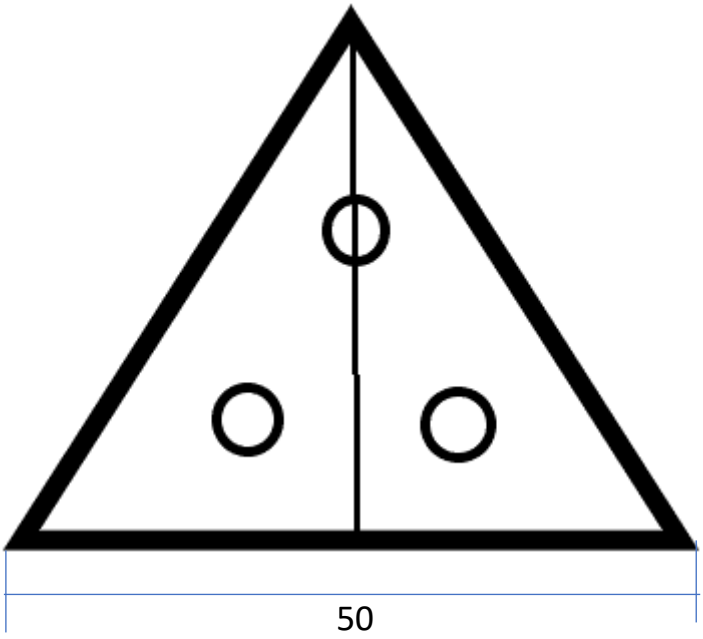
ЭТАП 4. Бортовые испытания в кубе (Макс. — 15 баллов)
Заполняется экспертом жюри во время выполнения полета.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

9 класс

Ручная металлообработка

Задание. Сконструируйте и изготовьте деталь металлического конструктора в форме треугольника , соблюдая технические условия.



Технические условия:

1. Материал изготовления: сталь Ст3, толщина – 2 мм.

2. Треугольник равносторонний, длина стороны 50 мм.

3. Внутри треугольника 3 отверстия диаметром 4мм.

4. Центры отверстий треугольника находятся на линии, которая является высотой треугольника, построенной из каждой вершины угла к противоположной стороне на расстоянии от 15 мм от вершины .

5. В соответствии с техническими условиями выполните чертёж и изготовьте изделия.

6. Предельные отклонения размеров готовых изделий: ±0,1 мм.

7. Чистовую обработку пластей и кромок выполните шлифовальной шкуркой средней зернистости.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

9 класс

Электротехника

Задание. Электрическая цепь содержит коллекторный двигатель с постоянными магнитами. Направление тока через коллектор можно изменить с помощью второй электрической цепи, содержащей два диода и два выпрямителя. На входе общей электрической цепи включен предохранитель и подается переменное напряжение.

Технические условия

Для одного рабочего места требуется:

1. Коллекторный двигатель с возбуждением постоянными магнитами и рабочим напряжением 5 В.
2. Источник переменного напряжения на выходе 5 В.
3. Мультиметр.
4. 4 выпрямительных диодов (два запасных) с пробивным напряжением более 10 В.
5. Два выключателя.
6. Провода.
7. Плата для сборки цепи.
8. Предохранитель
9. Два листа бумаги формата А4.
10. Авторучка.

11. Калькулятор

Олимпиадное задание
10-11 класс

Практическая задача

Оборудование и материалы

Персональный компьютер (ПК) с предустановленным ПО.
ПО GEOSCAN Pioneer Station (для прошивки и базовой настройки).
ПО TRIK Studio (для блочно-графического программирования квадрокоптера).
Квадрокоптер «Геоскан Пионер» (Базовый).
Аппаратура радиоуправления (пульт ДУ).
Устройство проверки АКБ (тестер/липометр).
Защитный куб 3×3 м с сеткой (полетная зона).
Мишени/маркеры на полу куба (зоны старта, посадки и мониторинга).
Макет груза (легкий кубик весом до 30 г, размещенный в кубе).

Легенда задания (формулировка для учащихся)

Миссия: «Спасательная операция в закрытом ангаре „Аватар“»

На секретном автоматизированном складе произошла утечка опасного вещества. Доступ людей в зону ангара (защитный куб 3×3 м) категорически запрещен. Внутри остался контейнер с ценными образцами (макет груза). Связь со спутниками внутри здания отсутствует, поэтому GPS-навигация не работает.

Ваша задача:

4. **Подготовка:** провести диагностику энергосистем дрона-спасателя и подготовить его к вылету.
5. **Разведка (Автономный режим):** запрограммировать квадрокоптер «Геоскан Пионер» в среде *TRIK Studio*, чтобы он взлетел, в автоматическом режиме обошел ангар по периметру для оценки разрушений, зафиксировал точку нахождения груза в центре и совершил посадку на промежуточную площадку.
6. **Эвакуация (Ручной режим):** взять управление на себя. Используя пульт ДУ, взлететь с промежуточной площадки, подлететь к контейнеру, зависнуть над ним для активации захвата (или зацепить его) и эвакуировать в безопасную зону «Старт».

Время на выполнение миссии: **90 минут.**
Помните: малейшее касание защитной сетки ангара приведет к крушению дрона и провалу операции!

Бланк ответов участника

Этап 1. Диагностика бортовых систем

1. Подключите тестер АКБ к балансировочному разъему аккумулятора квадрокоптера. Запишите показания:

Общее напряжение АКБ (Total): _____ В

Напряжение на Банке 1 (Cell 1): _____ В

Напряжение на Банке 2 (Cell 2): _____ В

Напряжение на Банке 3 (Cell 3): _____ В

2. Сделайте вывод: допускается ли данный аккумулятор к полету? (Обоснуйте ответ исходя из уровня заряда и дисбаланса банок):

Этап 2. Спецификация программы (ПО TRIK Studio)
Укажите, какие основные блоки и параметры времени/расстояния вы использовали в блочно-графическом коде для реализации полета по квадрату:

Высота взлета (в метрах или командах): _____

Время движения прямо на одной стороне квадрата (в сек): _____

Угол и направление поворота в вершинах квадрата: _____

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников труд (технология) 2026 -2027 учебный год

(профиль «Техника, технологии и техническое творчество»)

Практика по работе на лазерно-гравировальном станке

9 класс

Общие практические работы

Практический тур

Изготовьте основу для часов с животным орнаментом

Технические условия:

1. Самостоятельно спроектировать в графическом редакторе и изготовить на лазерно-гравировальном станке основу для часов с животным орнаментом (Рис. 1), согласно требованиям.

2. Выполнить декоративную отделку готового изделия в виде гравировки и контурной лазерной резки.

3. Материал изготовления – фанера 3–4 мм. Количество – 1 шт.

4. Габаритные размеры заготовки: А4 (300*200). Предельные отклонения на все размеры готового изделия ±0,5 мм.

5. Размер и количество готовых изделий: Количество – 1 шт. 6. Выполнить и оформить эскиз в соответствии с ГОСТ.

7. Эскиз, CAD/CAM-модель и изделие под вашим номером сдать членам жюри.

8. Все кромки притупить. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой на тканевой основе мелкой зернистости.

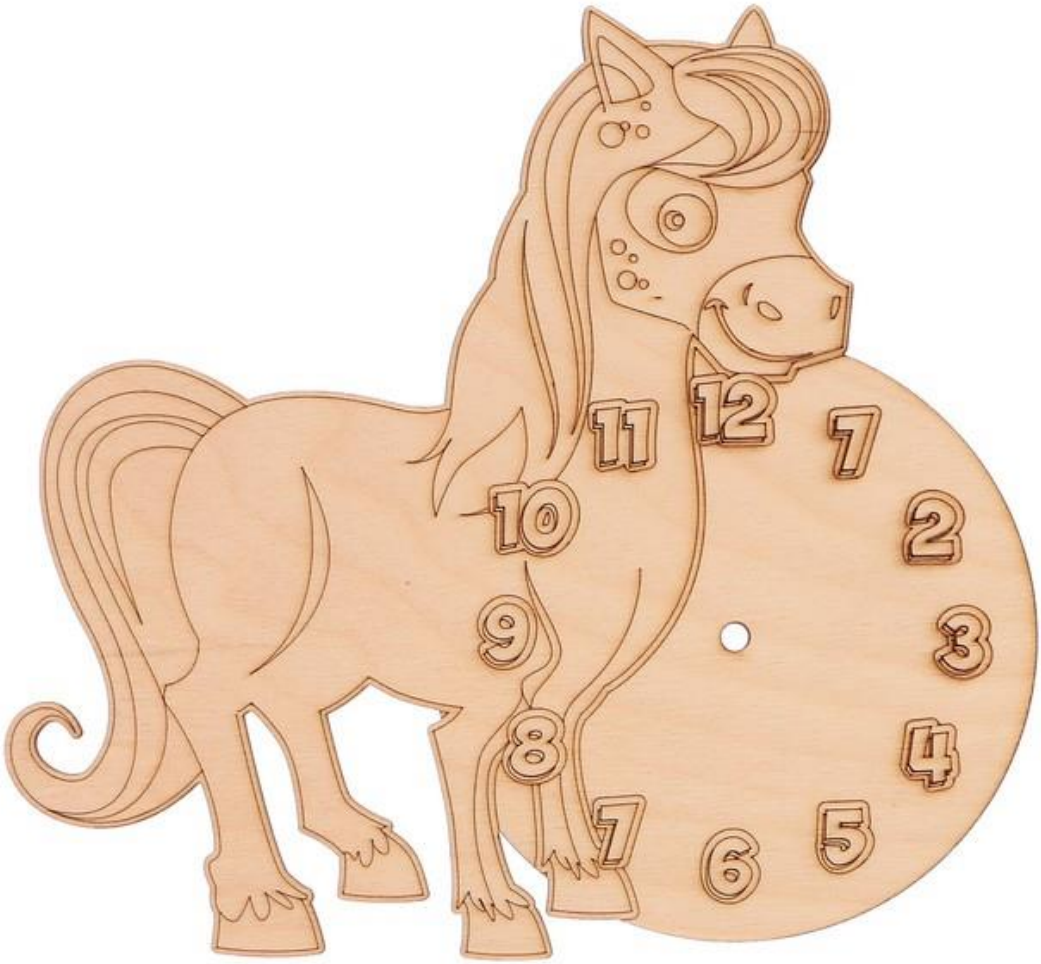


Рис. 1 Пример основы для часов

Порядок работы:

1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или CAD/CAM-системе, например: CorelDraw, Adobe Illustrator, AutoCad, Компас 3D, ArtCAM, SolidWorks и т.п.

2. **Сохраните файл модели в формате .dxf** для членов жюри под номером участника.

3. Выполните чертеж (А4) прототипа с указанием основных и габаритных размеров, заполнением штампа и **сохраните файл в формате .jpeg или .pdf** для членов жюри под номером участника.

4. Подготовьте файл для отправки на лазерно-гравировальную машину в CAM-программе. Выберете режим резки и гравировки самостоятельно (мощность лазерного пучка, скорость подачи, последовательность и пр.).

5. **Сохраните файл с настройками станка в формате. rld** для членов жюри под номером участника.

6. Подготовьте лазерно-гравировальную машину к работе. 7. Изготовьте изделие.

8. По окончании работы снимите готовое изделие, при необходимости очистите.

10. Сдайте выполненное задание членам жюри. 11. Уберите рабочее место.

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников труд (технология) 2026 -2027 учебный год

(профиль «Техника, технологии и техническое творчество»)

Практика по работе на лазерно-гравировальном станке

7-8 класс

Общие практические работы

Практический тур

Изготовьте игрушку в виде зверя

Технические условия:

1. Самостоятельно спроектировать в графическом редакторе и изготовить на лазерно-гравировальном станке игрушку в виде зверя (Рис. 1), согласно требованиям.

2. Выполнить декоративную отделку готового изделия в виде гравировки и контурной лазерной резки.

3. Материал изготовления – фанера 3–4 мм. Количество – 1 шт.

4. Габаритные размеры заготовки: А4 (300*200). Предельные отклонения на все размеры готового изделия ±0,5 мм.

5. Размер и количество готовых изделий: минимальный размер игрушки – 100х100 мм, количество – 1 шт.

6. Выполнить и оформить эскиз в соответствии с ГОСТ.

7. Эскиз, CAD/CAM-модель и изделие под вашим номером сдать членам жюри.

8. Все кромки притупить. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой на тканевой основе мелкой зернистости.

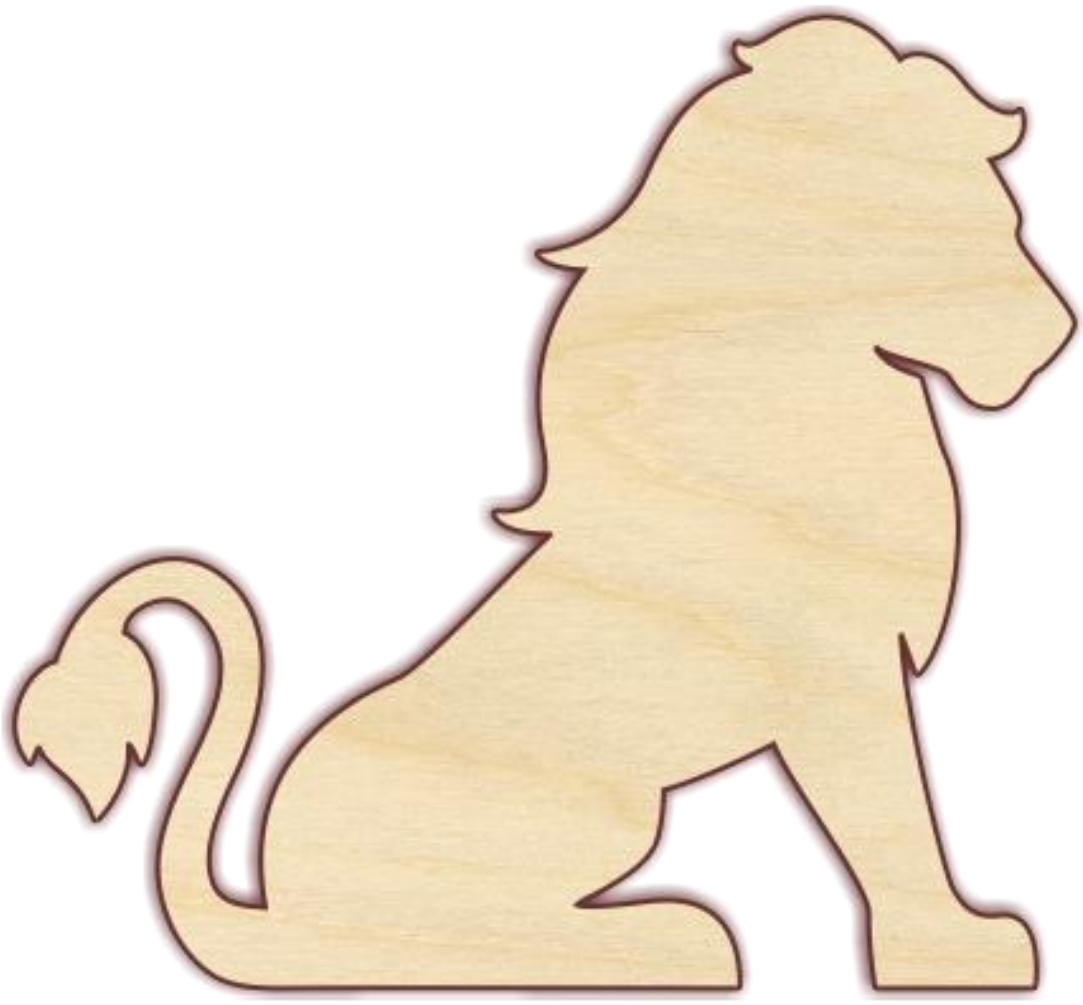


Рис. 1 Пример игрушки

Порядок работы:

1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или CAD/CAM-системе, например: CorelDraw, Adobe Illustrator, AutoCad, Компас 3D, ArtCAM, SolidWorks и т.п.

2. **Сохраните файл модели в формате .dxf** для членов жюри под номером участника.

3. Выполните чертеж (А4) прототипа с указанием основных и габаритных размеров, заполнением штампа и **сохраните файл в формате .jpeg или .pdf** для членов жюри под номером участника.

4. Подготовьте файл для отправки на лазерно-гравировальную машину в CAM-программе. Выберете режим резки и гравировки самостоятельно (мощность лазерного пучка, скорость подачи, последовательность и пр.).

5. **Сохраните файл с настройками станка в формате. rld** для членов жюри под номером участника.

6. Подготовьте лазерно-гравировальную машину к работе. 7. Изготовьте изделие.

8. По окончании работы снимите готовое изделие, при необходимости очистите.

10. Сдайте выполненное задание членам жюри. 11. Уберите рабочее место.

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

8 класс

Электротехника

Задание. Электрическая цепь содержит две ветви, в каждой из которых включены последовательно две лампы накаливания, а также элементы общего управления и защиты.
1. Нарисовать принципиальную электрическую схему цепи.
2. Измерить напряжение на зажимах цепи, на каждой лампе, токи через каждую ветвь и общий ток.
3. Найти сумму токов через отдельные ветви и общий ток.
4. Найти сумму напряжения на лампах каждой ветви и сопоставить с напряжением на зажимах цепи.
5. Рассчитать сопротивление каждой лампы.
6. Измерить сопротивление каждой незажженной лампы.
7. Объяснить различие сопротивлений зажженной и незажженной ламп.

Технические условия:

Для одного рабочего места требуется:

1. Коллекторный двигатель с возбуждением постоянными магнитами и рабочим напряжением 5 В.
2. Источник переменного напряжения на выходе 5 В.
3. Мультиметр.
4. 6 выпрямительных диодов (два запасных) с пробивным напряжением более 10 В.
5. Конденсатор емкостью 1000 мкФ.
6. Выключатель.
7. Осциллограф.
8. Провода.
9. Плата для сборки цепи.
10. Два листа бумаги формата А4.
11. Авторучка.
12. Калькулятор

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников труд (технология) 2026 -2027 учебный год

(профиль «Техника, технологии и техническое творчество»)

Практика по работе на лазерно-гравировальном станке

10-11 класс

Общие практические работы

Практический тур

Карта операционного контроля по обработке на лазерно- гравировальной машине.

Изготовьте головоломку на основе контура зверей

Технические условия:

1. Самостоятельно спроектировать в графическом редакторе и изготовить на лазерно-гравировальном станке головоломку на основе контура зверей (Рис. 1), согласно требованиям.

2. Выполнить декоративную отделку готового изделия в виде гравировки и контурной лазерной резки.

3. Материал изготовления – фанера 3–4 мм. Количество – 2 шт.

4. Габаритные размеры заготовки: А4 (300*200). Предельные отклонения на все размеры готового изделия ±0,5 мм.

5. Размер и количество готовых изделий: контур/основание - 1 шт, зверей не менее - 10 шт.

6. Выполнить и оформить эскиз на бумаге в соответствии с ГОСТ. 7. Эскиз, CAD/CAM-модель и изделие под вашим номером сдать

членам жюри.

8. Все кромки притупить. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой на тканевой основе мелкой зернистости.



Рис. 1 Пример головоломки на основе контура зверей

Порядок работы:

1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или CAD/CAM-системе, например: CorelDraw, Adobe Illustrator, AutoCad, Компас 3D, ArtCAM, SolidWorks и т.п.

2. **Сохраните файл модели в формате .dxf** для членов жюри под номером участника.

3. Выполните чертеж (А4) прототипа с указанием основных и габаритных размеров, заполнением штампа и **сохраните файл в формате .jpeg или .pdf** для членов жюри под номером участника.

4. Подготовьте файл для отправки на лазерно-гравировальную машину в CAM-программе. Выберете режим резки и гравировки самостоятельно (мощность лазерного пучка, скорость подачи, последовательность и пр.).

5. **Сохраните файл с настройками станка в формате. rld** для членов жюри под номером участника.

6. Подготовьте лазерно-гравировальную машину к работе. 7. Изготовьте изделие.

8. По окончании работы снимите готовое изделие, при необходимости очистите.

9. Сдайте выполненное задание членам жюри. 10. Уберите рабочее место.

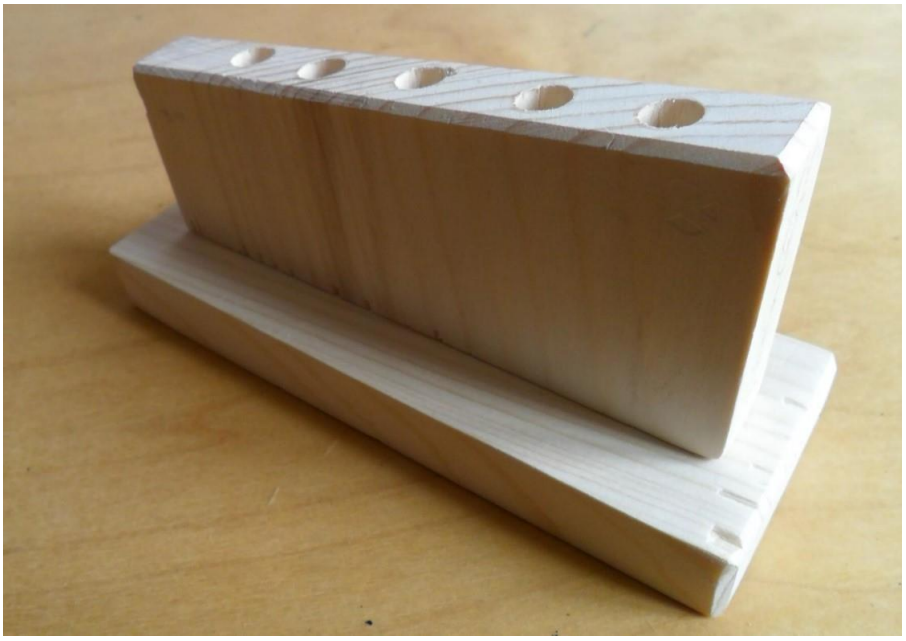
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

9 класс

Ручная деревообработка

Сконструируйте и изготовьте подставку-держатель для вертикальной установки карандашей.

Рисунок изделия (вид сверху)



1. С помощью представленного изображения разработайте чертёж подставки в масштабе 1:1:

□□материал изготовления подставки – доска хвойных пород 200 х100 х 30

□□габаритные размеры опоры – 190 х 80 мм. Вертикальная часть – габаритные размеры 160 х 60 мм имеет 5 отверстий диаметра 10 мм на глубину 50 мм.

2. Выполните на всех верхних гранях полученного изделия фаски.

3. Предельные отклонения на габаритные размеры: ±1 мм.

4. Выполните оформление держателя с применением цветных карандашей.