

## Практические задания для школьников по технологии 2023 года

(номинация «Техника и техническое творчество»)

### Ручная обработка древесины 10-11 класс

#### Изготовить модель ученической парты



Рис.1. Примерный вариант модели ученической парты

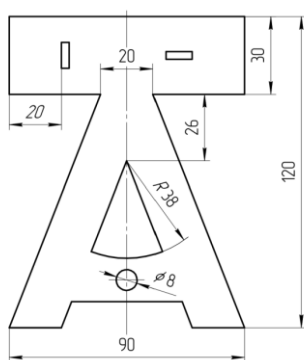


Рис.2. Фронтальное изображение ножки модели ученической парты

**Техническое задание:** Спроектировать и изготовить *Модель ученической парты (масштабированная модель), с модернизированными ножками (см.Рисунок 2).*

При изготовлении отдельных деталей и элементов конструктора необходимо соблюсти следующие условия и табличные данные (см. таблицу 1):

1. Детали ножки и проножки соединяются между собой при помощи одинарного шипового соединения.
  2. Детали элемента «Столешница» с проножками соединяются при помощи клеевого соединения.
  3. Ножки модели должны быть изготовлены в виде буквы «А» с навершием под проушины (см.Рисунок 2)
  4. Способ крепления ножек выполните при помощи круглой рейки, не склеивая. А столешницу с проножками с помощью неразъёмного клеевого соединения.
  5. Требование к габаритным размерам: Столешница – 120x120xS\*. Размеры ножек, согласно Рисунку 2. Расстояние между ножками не должно превышать 100 мм. Предельные отклонения размеров  $\pm 1$  мм.
- Требование к выполнению обязательных чертежей:
- А) Выполните чертежи деталей элемента «Столешница» (фронтальное изображение).
  - Б) Выполните чертежи деталей элемента «Проножка» (фронтальное изображение).

**Таблица 1.**

| Элемент модели                          | Количество деталей | Применяемый материал | Способ соединения деталей элемента                    | Габаритные размеры элемента |
|---|--------------------|----------------------|---|-----------------------------|
| Ножка                                   | 2                  | Фанера               | С помощью шипов проножек и круглой рейкой             | 90 x 120xS*                 |
| Столешница                              | 1                  | Фанера               | Клеевое соединение с проножками                       | 120 x 120 x S*              |
| Проножки (вертикальная, горизонтальная) | 2                  | Фанера               | Соединяются с ножками посредством шипового соединения | S*х100х30                   |
| Подставка под ноги                      | 1                  | Круглая рейка        | Соединение ножек в натяг                              | 100хD8                      |

S\* – толщина предлагаемой фанеры

Рекомендации по выполнению чертежей всего изделия и отдельных деталей модели:

Для разработки всего изделия рекомендуется кроме обязательных (оцениваемых) чертежей выполнить чертежи оставшихся элементов конструкции.

Назначение изделия: использование модели для проектирования современного учебного кабинета.

Условия эксплуатации: в помещениях с искусственно регулируемые климатическими условиями

Требования к эргономике и технической эстетике: гармоничное соответствие всех деталей конструкции, удобство пользования, безопасность эксплуатации, чистовая отделка изделия с лицевой и тыльной сторон.

#### Карта пооперационного контроля

| № п\п | Критерии оценки                                     | Баллы |
|-------|---|-------|
| 1.    | Наличие рабочей формы (халат, головной убор)        | 1     |
| 2.    | Соблюдение правил безопасной работы                 | 1     |
| 3.    | Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда | 1     |

|    |  |          |
|----|--|----------|
| 4. | <p>Разработка рабочего чертежа детали «Столешница» в соответствии с ЕСКД: простановка габаритных размеров, размеров конструктивных элементов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Верность указания необходимых диаметров или радиусов деталей - 0.5 баллов</li> <li>- нанесение центровых линий - 0,5 баллов</li> <li>- указание линейных размеров - 0,5 баллов</li> <li>- соблюдение требований к построению выносных и размерных линий, простановке численных значений размеров -1 балл</li> <li>- соответствие чертежа указанному масштабу – 0,5 баллов</li> </ul> | <b>3</b> |
| 5. | <p>Разработка рабочего чертежа детали «Проножка» в соответствии с ЕСКД: простановка габаритных размеров, размеров конструктивных элементов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Верность указания необходимых размеров шипа проушины - 0.5 баллов</li> <li>- нанесение центровых линий - 0,5 баллов</li> <li>- указание линейных размеров - 0,5 баллов</li> <li>- соблюдение требований к построению выносных и размерных линий, простановке численных значений размеров -1 балл</li> <li>соответствие чертежа указанному масштабу – 0,5 баллов</li> </ul>             | <b>3</b> |
| 6. | <p>Технология изготовления изделия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Точность и качество изготовления ножек (контроль ширины и длины)<br/>(Ошибка в размерах до <math>\pm 1</math>мм -2 балла)</li> <li>(Ошибка в размерах до <math>\pm 3</math>мм 1балл)</li> <li>(Ошибка в размерах более 3мм – 0 баллов)</li> </ul>   | <b>2</b> |
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Точность и качество изготовления столешницы (контроль ширины и длины)<br/>(Ошибка в размерах до <math>\pm 1</math>мм -2 балла)</li> <li>(Ошибка в размерах до <math>\pm 3</math>мм 1балл)</li> <li>(Ошибка в размерах более 3мм – 0 баллов)</li> </ul>  | <b>2</b> |
|    | <p>Точность и качество изготовления проножек, контроль ширины и длины<br/>(Ошибка в размерах до <math>\pm 1</math>мм -2 балла)</p> <p>(Ошибка в размерах до <math>\pm 3</math>мм 1балл)</p>  | <b>2</b> |

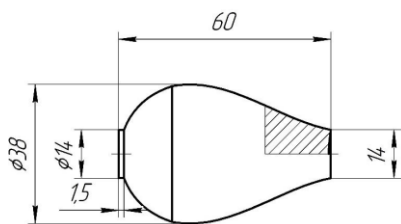
|               |   |           |
|---------------|---|-----------|
|               | (Ошибка в размерах более 3мм – 0 баллов)  |           |
|               | Точность и качество шипового соединения проножек и ножек (плотность соединения)                           | <b>2</b>  |
|               | Точность и качество изготовления шипов проножек   | <b>2</b>  |
|               | Точность и качество изготовления проушин в ножках   | <b>2</b>  |
|               | Точность и качество соединения с помощью круглой рейки (плотность соединения)                             |           |
|               | Снятие фасок у столешницы   | <b>1</b>  |
|               | Снятие фасок у ножек  | <b>1</b>  |
|               | Снятие фасок у проножек   | <b>1</b>  |
|               | Качественное выполнение 2-х отверстий в опорах (0,5 баллов за отверстие)                                  | <b>1</b>  |
|               | Размещение круглой рейки заподлицо с поверхностью (плотность соединения, за каждое соединение 0,5 балла ) | <b>1</b>  |
|               | Осуществление клеевого соединения столешницы и проножек   | <b>1</b>  |
|               | Соответствие изделия габаритным размерам  | <b>1</b>  |
| <b>6.</b>     | Дизайн изделия<br>(Оригинальные дизайнерские решения в рамках предлагаемых форм и размеров элементов)     | <b>1</b>  |
| <b>7.</b>     | Уборка станка и рабочего места  | <b>1</b>  |
| <b>8.</b>     | Время изготовления – 3 часа   | <b>1</b>  |
| <b>Итого:</b> |   | <b>35</b> |

**Председатель:**

**Члены жюри:**

## Механическая деревообработка 10-11 класс

### По чертежу с неполными данными выточить игрушку «Птица»



Чертеж 1. Основание



Рисунок 1. Игрушка «Птица»

#### Технические условия:

1. По чертежу с неполными данными выточить игрушку-птицу в количестве двух экземпляров, голову и посадку головы на туловище разработать самостоятельно. Предусмотреть клюв птицы.
2. Материал изготовления – березовая заготовка 260x40x40 мм.
3. Скругления и переходы на заготовке сконструировать самостоятельно.
4. Чистовую (финишную) обработку готовых изделий выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
5. Разработать тех. карту изготовления изделия.
6. Декоративную отделку заготовок выполнить проточками и трением.

#### Карта пооперационного контроля

| №  | Критерии оценки  | Баллы |
|----|--|-------|
| 1. | Наличие рабочей формы (халат, головной убор).  | 1     |
| 2. | Соблюдение правил безопасной работы  | 1     |
| 3. | Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда.                                   | 1     |
| 4. | Подготовка станка и инструментов к работе  | 1     |
| 5. | Технология подготовки заготовки:   | 5     |
|    | - столярная подготовка заготовки;  | (1)   |
|    | - крепление заготовки на станке в крепежном приспособлении и центре задней бабки;      | (2)   |
|    | - черновая проточка заготовки по длине и диаметру с припуском на обработку             | (2)   |
| 6. | Технология изготовления первого изделия:   | 11    |
|    | - разметка и вытачивание заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; | (2)   |
|    | - конструирование скруглений и переходов;  | (2)   |
|    | - точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техн. условиями;           | (3)   |
|    | - чистовая обработка торца готового изделия (после снятия со станка);                  | (2)   |
|    | - качество и чистовая (финишная) обработка готового изделия                            | (2)   |

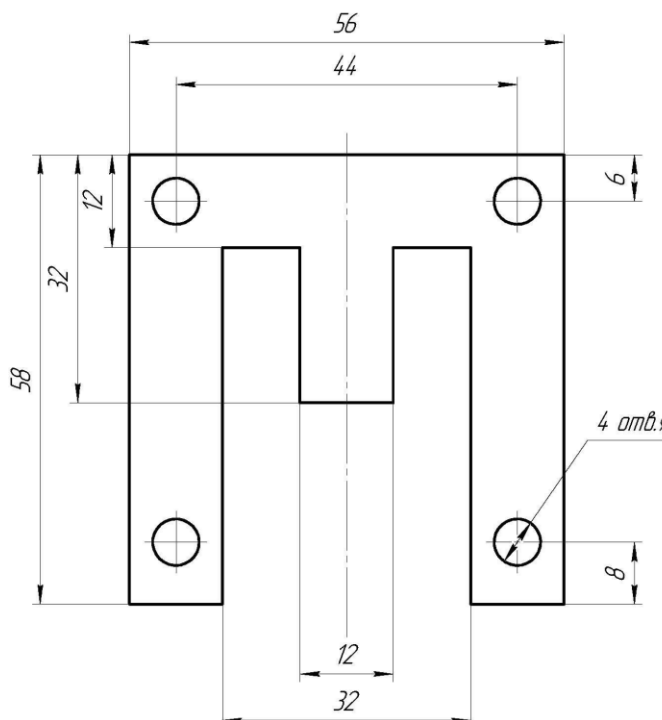
|               |   |  |
|---------------|---|--|
| <b>7.</b>     | Технология изготовления второго изделия:<br>- разметка и вытачивание заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями;<br>- конструирование скруглений и переходов;<br>- точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техн. условиями;<br>- чистовая обработка торца готового изделия (после снятия со станка);<br>- качество и чистовая (финишная) обработка готового изделия | <b>11</b><br><br>(2)<br>(2)<br>(3)<br>(2)<br>(2) |
| <b>8.</b>     | Декоративная отделка изделий проточками и трением   | <b>2</b>   |
| <b>6.</b>     | Уборка рабочего места   | <b>1</b>   |
| <b>7.</b>     | Время изготовления (3 часа)   | <b>3</b>   |
| <b>ИТОГО:</b> |   | <b>35</b>  |

Председатель:

Члены жюри:

### Ручная металлообработка 10-11 класс

#### Изготовить элемент крепёжный



#### Технические условия:

1. Изготовить деталь в соответствии с чертежом.
2. Материал изготовления – Ст10. Количество – 1шт.
3. Предельные отклонения на все размеры готового изделия  $\pm 0,2$ мм.
4. Все внешние углы и кромки притупить. Чистовую обработку выполнить мелкозернистой шлифовальной шкуркой на тканевой основе.
5. Изделие под вашим номером сдать членам жюри.

### Карта пооперационного контроля

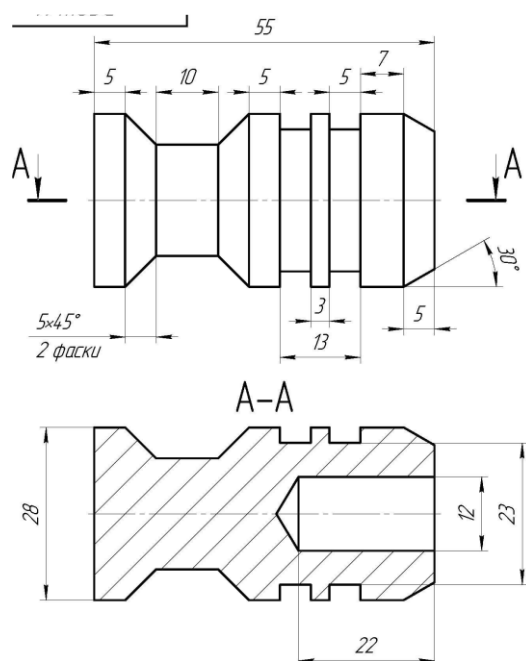
| №<br>п\п      | Критерии оценки  | Баллы  |
|---------------|--|--|
| 1.            | Наличие рабочей формы (халат, головной убор).  | 1  |
| 2.            | Соблюдение правил безопасной работы. Культура труда.   | 1  |
| 3.            | Подготовка рабочего места, материала, инструментов   | 1  |
| 4.            | Технология изготовления изделия:<br>Прямоугольность изделия (по 1 баллу)<br>Выдержан внешний размер<br>Симметричность изделия<br>Симметричность отверстий 6мм (правильное расположение) (по 0,5 балла)<br>Отверстия круглые (по 0,5 балла)<br>Выдержан размер внутренних пазов и шипа (по 1 баллу) 4 балла<br>Выдержана прямоугольность внутренних пазов и шипа (по 1 баллу)<br>Чистота изготовления внешних и внутренних кромок (по 1 баллу, но не более 7) | 27<br>(4)<br>(2)<br>(2)<br>(2)<br>(2)<br>(4)<br>(4)<br>(7) |
| 5.            | Постобработка: чистовая обработка, отсутствие рисок и следов рубки, разметки   | 3  |
| 5.            | Уборка рабочих мест.   | 1  |
| 6.            | Время изготовления (3 часа)  | 1  |
| <b>Итого:</b> |  | <b>35</b>  |

**Председатель:**

**Члены жюри:**

## Механическая металлообработка 10-11 класс

**По чертежу изготовить шток**



### Технические условия:

1. Изготовить шток по заданным требованиям по чертежу.
2. Количество 1 шт.
2. Материал изготовления – стальной пруток.
3. Предельные отклонения размеров изделия: длины  $\pm 0,2$  мм, диаметра  $\pm 0,1$  мм.
4. Чертеж приложен ниже.
5. Выполнить технологическую карту изготовления изделия.

### Карта пооперационного контроля

| №  | Критерии оценки  | Баллы   |
|----|--|---|
| 1. | Наличие рабочей формы (халат, головной убор).  | <b>1</b>  |
| 2. | Соблюдение правил безопасной работы при выполнении токарных работ и при выполнении слесарных работ.  | <b>1</b>  |
| 3. | Соблюдение порядка на рабочих местах. Культура труда.  | <b>1</b>  |
| 4. | Подготовка станка: установка резцов, крепление заготовки на станке (по 1 баллу)  | <b>2</b>  |
| 5. | Технология изготовления изделия: <ul style="list-style-type: none"> <li>- точность изготовления размеров диаметров (7 диаметров по 1 баллу)</li> <li>- точность изготовления конусов и фасок (1 конус и 2 фаски по 2 балла)</li> <li>- точность линейных размеров (7 размеров по 1 баллу)</li> <li>- точность изготовления отверстия (глубина и диаметр по 1 баллу)</li> <li>- отрезание заготовки</li> <li>- качество и чистовая обработка готового изделия.</li> </ul> | <b>26</b><br>(7)<br>(6)<br>(7)<br>(2)<br>(1)<br>(3) |
| 6. | Качество выполнения технологической карты и соответствие технологии изготовления   | <b>2</b>  |



|               |                            |           |
|---------------|----------------------------|-----------|
| 8.            | Уборка рабочих мест.       | 1         |
| 9.            | Время изготовления: 3 часа | 1         |
| <b>Итого:</b> |                            | <b>35</b> |

**Председатель:**

**Члены жюри:**

### Практическая работа по электротехнике. 10-11 класс

#### **Технические условия:**

Исходя из наличия доступных компонентов (см. Материальное обеспечение в конце задания), требуется разработать и собрать схему стабилизируемого нерегулируемого блока питания со следующими характеристиками:

1. Входное напряжение постоянное или переменное в диапазоне 7 – 25 В;
2. Выходное напряжение постоянное, стабилизированное 5 В;
3. Схема должна иметь защиту по току потребления 1 А в виде плавкого предохранителя;
4. Схема должна иметь светодиодную индикацию подключения питания.
  - Для реализации схемы пользуйтесь следующими справочными данными:
  - Падение напряжения светодиода 2 В, рабочий ток 20 мА.
  - Максимальное входное напряжение микросхемы L7805ACV (LM7805) 35 В.
  - Типовое включение микросхемы L7805ACV (LM7805) по спецификации производителя представлено на рис. 1. Сглаживающие фильтры  $C_I = 0,33 \text{ мкФ}$ ,  $C_O = 0,1 \text{ мкФ}$ .
  - Цоколёвка микросхемы L7805ACV (LM7805) по спецификации производителя представлена на рис.2:
  - Цветовая маркировка резисторов представлена на рис. 3

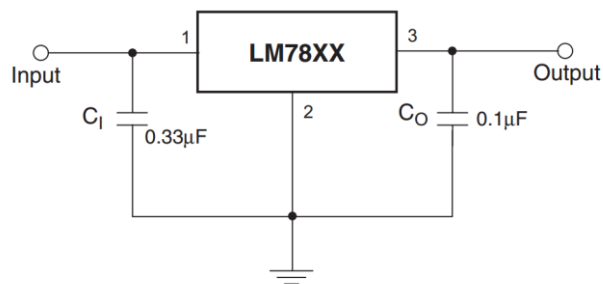


Рисунок 1. Типовое включение микросхемы L7805ACV (LM7805).

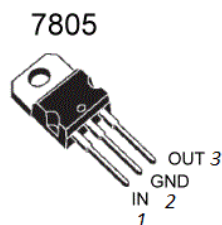


Рисунок 2. Цоколёвка L7805ACV (LM7805)

|            | 1 полоса | 2 полоса | 3 полоса | 4 полоса | 5 полоса |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Серебряный |          |          |          | 0.01     | 10%      |
| Золотой    |          |          |          | 0.1      | 5%       |
| Черный     |          | 0        | 0        | 1        |          |
| Коричневый | 1        | 1        | 1        | 10       | 1%       |
| Красный    | 2        | 2        | 2        | 102      | 2%       |
| Оранжевый  | 3        | 3        | 3        | 103      |          |
| Желтый     | 4        | 4        | 4        | 104      |          |
| Зеленый    | 5        | 5        | 5        | 105      | 0.5%     |
| Голубой    | 6        | 6        | 6        | 106      | 0.25%    |
| Фиолетовый | 7        | 7        | 7        | 107      | 0.1%     |
| Серый      | 8        | 8        | 8        | 108      | 0.05%    |
| Белый      | 9        | 9        | 9        | 109      |          |

Рисунок 3. Цветовая маркировка резисторов

**Последовательность выполнения задания:**

1. На листе бумаги А4 создайте принципиальную схему по данным техническим условиям;
2. Произведите расчет ограничивающего резистора для светодиода;
3. По разработанной принципиальной схеме соберите электрическую цепь на безопасной макетной плате;
4. Подключите полученную схему к источнику постоянного напряжения, проверьте работоспособность схемы;
5. Измерьте выходное напряжение схемы, подавая на вход постоянное напряжение 7, 10, 12 В, результаты запишите;
6. Объясните принцип работы разработанной схемы.
5. По разработанной вами принципиальной схеме соберите электрическую цепь на беспечной макетной плате
6. Продемонстрируйте работоспособность схемы с напряжением питания 9В

**Карта пооперационного контроля**

| №         | Критерии  | Баллы     |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Разработка принципиальной схемы</b>  | <b>17</b> |
|           | Качество чертежа схемы  | (5)       |
|           | Схема разработана в соответствии с приведённым типовым включением микросхемы по спецификации производителя (2 балла, снимается 1 балл за каждое несоответствие) |           |
|           | Схема подразумевает стабилизацию напряжения на уровне 5В (да/нет)   | (2)       |
|           | Схема допускает питание напряжения от диапазоне 7 – 25 В (да/нет)   | (1)       |
|           | Схема допускает питание от переменного напряжения (да/нет)  | (1)       |
|           | Схема имеет защиту по току потребления 1 А в виде плавкого предохранителя (да/нет)  | (3)       |
|           | Схема имеет светодиодную индикацию подключения питания (да/нет)   | (1)       |
|           | Светодиод подключен корректно (да/нет)  | (2)       |

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
|           |   | (2)       |
| <b>2.</b> | <b>Расчет резистора для светодиода</b>  | <b>4</b>  |
|           | Расчёт ограничивающих резисторов для светодиода представлен (да/нет)  | (1)       |
|           | Расчёт произведен корректно (да/нет)  | (2)       |
|           | Подбор стандартных номиналов из доступных резисторов осуществлен корректно (да/нет)   | (1)       |
| <b>3.</b> | <b>Макетирование схемы</b>  | <b>9</b>  |
|           | Корректность сборки схемы по разработанной документации (снимается 1 балл за каждое несоответствие)   | (5)       |
|           | Собранная схема демонстрирует работоспособность (да/нет)  | (4)       |
| <b>4.</b> | <b>Измерения</b>  | <b>3</b>  |
|           | Результаты измерений соответствуют действительности при входном напряжении 7, 10, 12 В<br>(3 балла, снимается 1 балл за каждое несоответствие;<br>0 баллов, если не представлено) | 3         |
| <b>5.</b> | <b>Объяснение принципа работы созданной схемы</b>   | <b>2</b>  |
|           | - Приведённое объяснение в полной мере объясняет принцип работы схемы (2 б.)  | 2         |
|           | - Приведённое объяснение в целом верное, но не полное или содержит небольшие неточности (1 б.)  |           |
|           | - Приведённое объяснение неверно или содержит критические ошибки (0 б.)   |           |
|           | <b>ИТОГО</b>  | <b>35</b> |

Председатель:

Члены жюри: