

**муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников  
по технологии 2022-2023 учебного года  
(профиль «Техника, технологии и техническое творчество»)**

**Ручная деревообработка**

**10-11 класс**

Разработать эскиз, технологическую карту и изготовить хозяйственную лопатку,  
декорируя изделие резьбой (использовать несколько техник резьбы)

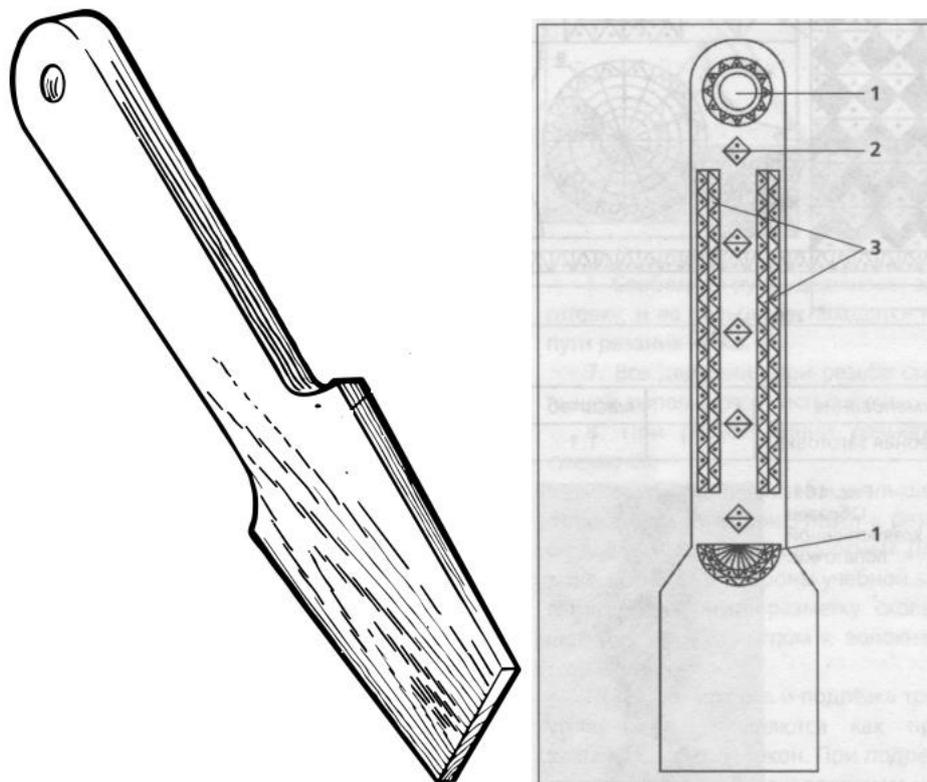


Рис. Хозяйственная лопатка, где 1 - розетка и полурозетка, 2 - ромбик, 3 - орнаментальная полоса

**Карта пооперационного контроля для участников и жюри  
по Ручной деревообработке в 10-11 классе**

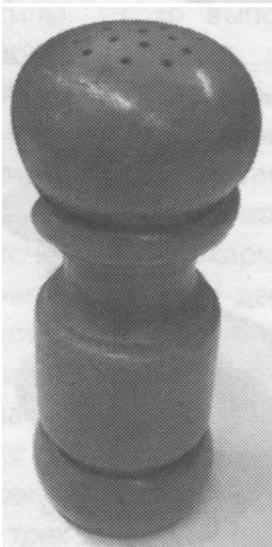
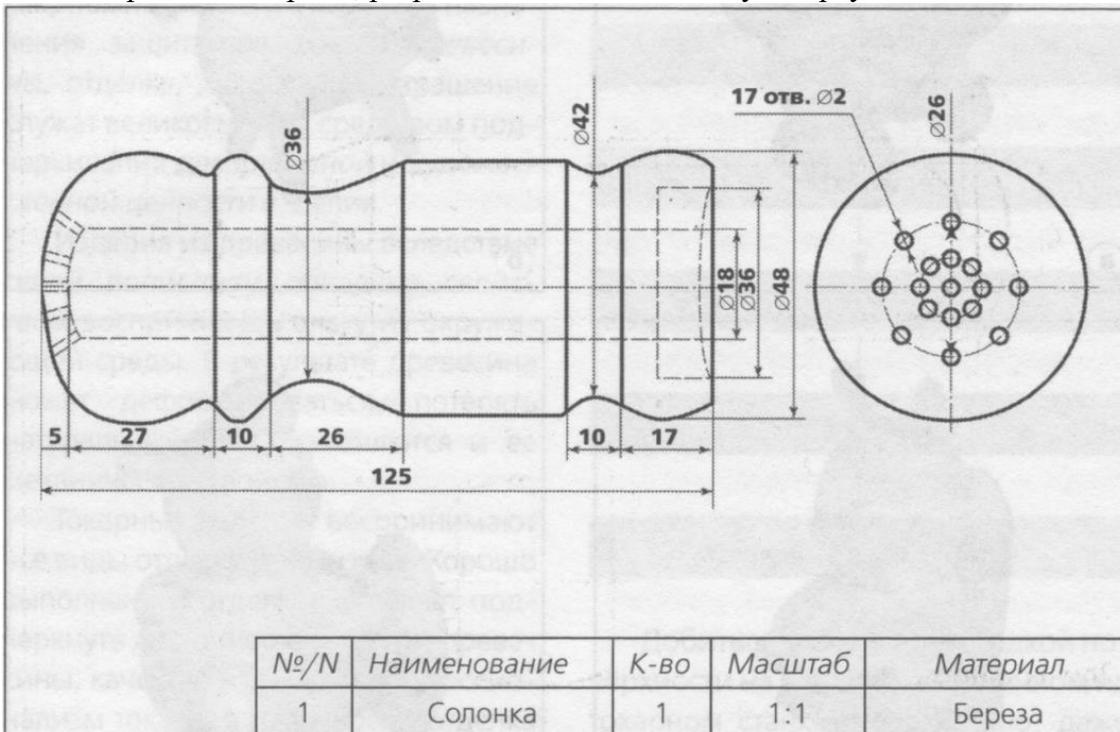
<b>№ п/п</b>	<b>Критерии оценивания</b>	<b>Макс. балл</b>	<b>Балл участника</b>
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	<b>1</b>	
2	Соблюдение правил безопасной работы при выполнении столярных работ и при сверлении заготовки	<b>2</b>	
3	Соблюдение порядка при выполнении столярных работ и при сверлении заготовки. Культура труда	<b>1</b>	
4	Разработка эскиза изделия	<b>4</b>	
5	Грамотное составление технологической карты	<b>6</b>	
6	Изготовление лопатки (не учитывается резьба)	<b>6</b>	
7	Розетка и полурозетка	<b>5</b>	

8	Ромбики и орнаментальная полоса	5	
9	Оформление второй стороны лопатки (орнамент на усмотрение участника)	3	
10	Уборка рабочего места	1	
11	Время изготовления (до 180 мин.)	1	
<b>Итого:</b>		<b>35</b>	

## Механическая деревообработка

10-11 класс

Нарисовать чертеж, разработать технологическую карту и изготовить солонку



Карта пооперационного контроля для участников и жюри  
по Механической деревообработке, 10-11 класс

№ п/п	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл участника
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1	
2	Соблюдение правил безопасной работы при работе на станке и при выполнении столярных работ	2	
3	Соблюдение порядка на рабочих местах. Культура труда	1	

4	Составление чертежа изделия	<b>5</b>	
5	Разработка технологической карты	<b>5</b>	
6	Подготовка станка и инструментов к работе	<b>1</b>	
7	Подготовка заготовки и крепление ее на станке	<b>1</b>	
8	Технология изготовления (оценивается работа на станке)	<b>5</b>	
9	Сверление ( $\varnothing 2$ , $\varnothing 18$ , $\varnothing 36$ )	<b>3</b>	
10	Соответствие размеров изделия по длине и расстояниям между уступами	<b>3</b>	
11	Соответствие размеров изделия по всем диаметрам, указанным в задании	<b>3</b>	
12	Декоративная отделка готового изделия. Оригинальность и дизайн. Завершенность изделия.	<b>3</b>	
13	Уборка рабочего места	<b>1</b>	
14	Время изготовления (до 180 мин.)	<b>1</b>	
<b>Итого:</b>		<b>35</b>	

## Ручная металлообработка

### 10-11 класс

Разработать чертеж, технологическую карту и изготовить «семейный ключ»

(обычно используется для велосипеда)



(Примечание: допускается расположить всё (8 мм, 10 мм, 12 мм, 13 мм, 14 мм, 15 мм, 17 мм)

по периметру, сохранив при этом удобство хвата и использования ключа по назначению.

Для велосипеда особенно важны 14 и 15 мм - их можно продублировать, остальные размеры - нет).

### Карта пооперационного контроля для участников и жюри Ручной металлообработке в 10-11 классе

<i>№ п/п</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Макс. балл</i>	<i>Балл участника</i>
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	<b>1</b>	
2	Соблюдение правил безопасной работы при выполнении слесарных работ и при работе на сверлильном станке	<b>2</b>	
3	Соблюдение порядка на рабочих местах. Культура труда	<b>1</b>	
4	Разработка чертежа	<b>5</b>	
5	Разработка технологической карты	<b>6</b>	
6	Технология изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями	<b>5</b>	
7	Точность изготовления готового изделия (по одному баллу за каждый размер - 8 мм, 10 мм, 12 мм, 13 мм, 17 мм, 14 мм, 14 мм, 15 мм, 15 мм) + 1 балл за общие габариты согласно чертежу	<b>10</b>	
8	Качество и чистовая обработка готового изделия	<b>2</b>	
9	Уборка рабочих мест	<b>2</b>	
10	Время изготовления (до 180 мин.)	<b>1</b>	
<b>Итого:</b>		<b>35</b>	

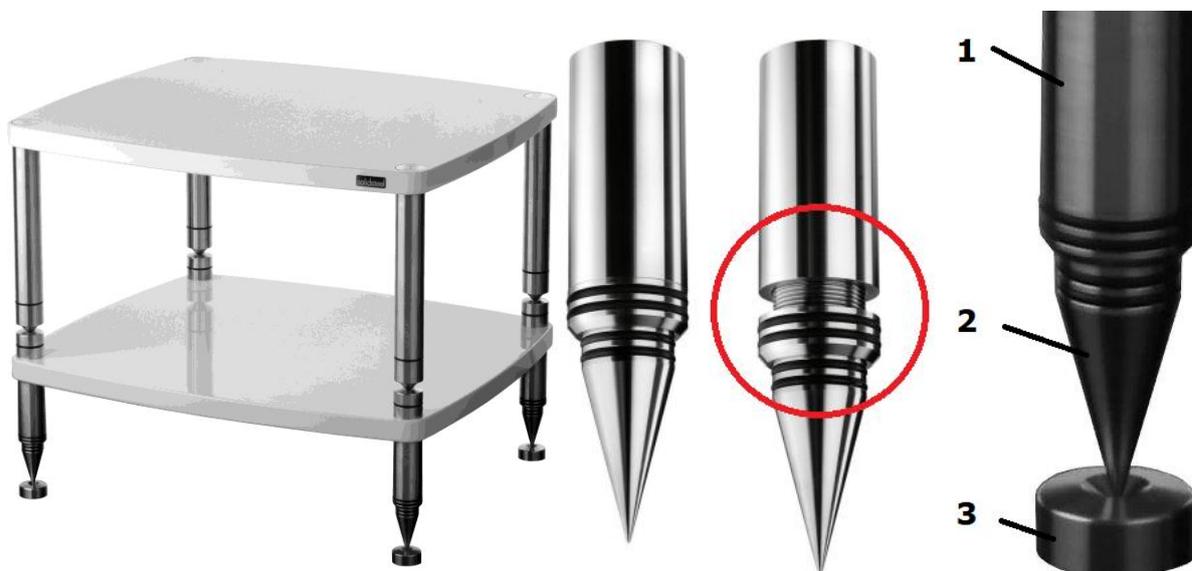
## Механическая металлообработка

### 10-11 класс

Для подставки под акустику (см. на крайнем левом рисунке)

Разработать конструкцию, чертеж и изготовить регулируемую по высоте ножку (1 шт.)

(с возможностью резьбового соединения с самой подставкой)



(Примечание:

Регулировка по высота за счет резьбового соединения двух деталей ножки - см. рисунок посередине.

Готовое изделие должно состоять из 3-х деталей - см. рисунок крайний справа)

### Карта пооперационного контроля для участников и жюри по Механической металлообработке в 10-11 классе

<i>№ п/п</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Макс. балл</i>	<i>Балл участника</i>
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1	
2	Соблюдение правил безопасной работы на токарно-винторезном станке	2	
3	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	2	
4	Разработка чертежа	5	
5	Разработка технологической карты	5	
6	Подготовка станка, установка резцов, крепление заготовки на станке	3	
7	Технология изготовления детали 1	3	
8	Технология изготовления детали 2	3	
9	Технология изготовления детали 3	3	
10	Соответствие размеров детали 1 размерам в чертеже	2	
11	Соответствие размеров детали 2 размерам в чертеже	2	

12	Соответствие размеров детали 3 размерам в чертеже	2	
13	Уборка рабочих мест	1	
14	Время изготовления (до 180 мин.)	1	
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>	

### Электротехника 10,11 класс

Используя интегральный стабилизатор LM7812, требуется разработать и собрать схему для питания двух светодиодов (красного или зеленого свечения). Рассчитать балластные сопротивления для параллельного и последовательного соединения светодиодов. Измерить или рассчитать мощность, выделяемую на светодиодах и потребляемую мощность от источника питания. Выбрать и обосновать оптимальный вариант соединения светодиодов.

Схема должна иметь возможность питания, как от переменного тока, так и от постоянного без учета полярности источника.

Для реализации схемы используйте следующие справочные данные:

- Рабочий ток светодиода  $20 \pm 1$  мА, падение напряжения светодиода 2 В.
- Типовое включение микросхемы LM7812 в режиме стабилизации напряжения представлено на рис. 1 :

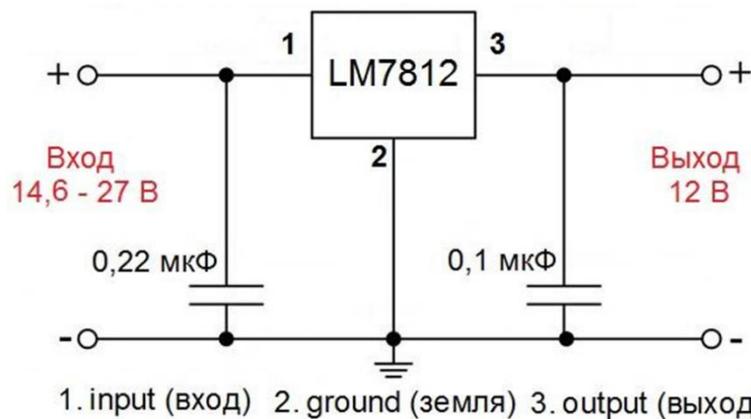


Рис.1. Типовое включение микросхемы LM7812.

- Цоколёвка микросхемы LM7812 по спецификации производителя представлена на рис. 2:

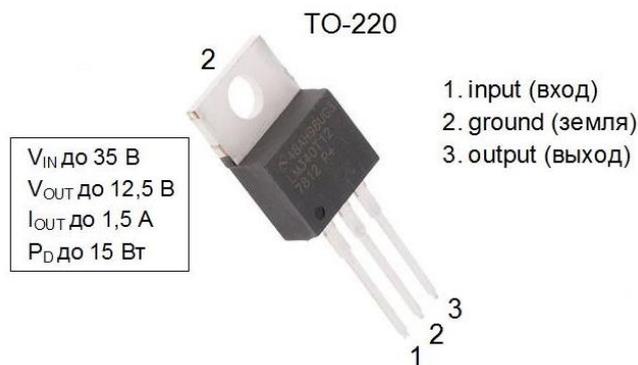


Рис.2. Цоколёвка стабилизатора напряжения LM7812

- Цветовая маркировка резисторов представлена на рис. 3:

	1 полоса	2 полоса	3 полоса	4 полоса	5 полоса
Серебрянный				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	

Рис. 3. Цветовая маркировка резисторов

#### Последовательность выполнения задания:

1. Подпишите лист бумаги формата А4 своим персональным номером участника олимпиады. Далее все необходимые расчёты, ответы и решения по каждому пункту приводите на нём.
2. Создайте личную папку в указанном организаторами месте (на рабочем столе компьютера или сетевом диске) с названием по шаблону:

Шаблон	Пример
Zadanie_номер участника_rosolimp	Zadanie_v12.345.678_rosolimp

3. Рассчитайте ограничивающий(е) резистор(ы) для параллельного включения двух светодиодов и подберите ближайšie по сопротивлению резисторы из доступных.
4. По разработанной принципиальной схеме соберите электрическую цепь на безопасной макетной плате. Измерьте необходимые величины и определите мощность, выделяемую на светодиодах и потребляемую мощность от источника питания.
5. Рассчитайте ограничивающий(е) резистор(ы) для последовательного включения двух светодиодов и подберите ближайšie по сопротивлению резисторы из доступных.

6. По разработанной принципиальной схеме соберите электрическую цепь на безопасной макетной плате. Измерьте необходимые величины и определите мощность, выделяемую на светодиодах и потребляемую мощность от источника питания.

7. Выберите и обоснуйте оптимальный вариант соединения светодиодов.

8. Используя САПР «DipTrace» или аналогичный, создайте принципиальную схему выбранного варианта.

*Сохраните изображение листа и файл схемы в рабочую папку Олимпиады.*

9. Используя САПР «DipTrace» или аналогичный, разработайте печатную плату по созданной схеме.

*Шаг сетки 2,54 мм (0,1 in), ширина дорожек 1 мм. Количество слоёв – не более двух. Сохраните изображение листа и файл схемы в рабочую папку Олимпиады. На изображении должны быть видны все дорожки всех слоёв.*

### **Материальное обеспечение практической работы по электротехнике**

#### **Список инструментов и оборудования:**

1. Лабораторный источник постоянного тока с выходным регулируемым напряжением 0-24 В – 1 шт.;
2. Мультиметр (авометр) для измерения силы тока, напряжения и сопротивления – 1 шт.;
3. Линейка металлическая – 1 шт.;
4. Лист бумаги формата А4 – 2 шт.;
5. Авторучка – 1 шт.;
6. Бокорезы малые – 1 шт.;
7. Отвертка крестовая РН0 – 1 шт.;
8. Пинцет прямой стальной – 1 шт.;
9. Макетная плата без пайки – 2 шт.;
10. Соединительные провода для макетной платы – 1 набор;
11. Персональный компьютер с мышкой и клавиатурой – 1 шт.;
12. Калькулятор – 1 шт., или приложение «Калькулятор», установленное на ПК;
13. САПР «DipTrace» (должны быть установлены русификатор и библиотека компонентов УГО ГОСТ с официального сайта)\*.

\*Возможно использования аналогичного свободно распространяемого САПР, например «EasyEDA» по предварительному запросу участника. При необходимости компьютер должен быть подключен к сети «Интернет».

№	Наименование	Количество
1.	1N4007, Диод выпрямительный	4
2.	LM7812, Стабилизатор напряжения	1
3.	Конденсатор электролитический 1000 мкФ 25 В	1

4.	Резистор 50 Ом	1
5.	Резистор 100 Ом	2
6.	Резистор 200 Ом	2
7.	Резистор 400 Ом	1
8.	Резистор 500 Ом	1
9.	Светодиод зеленый 5 мм	2
10.	Светодиод красный 5 мм	2

### Критерии оценивания практической работы по электротехнике

№ п/п	Критерии оценки	Макс. балл	Балл участника
<b>1</b>	<b><i>Разработка принципиальной схемы для параллельного включения двух светодиодов</i></b>	(5)	
	Корректность расположения компонентов и их связей (снимается 1 балл за каждое несоответствие)	4	
	Изображение листа схемы представлено	1	
<b>2</b>	<b><i>Разработка принципиальной схемы для последовательного включения двух светодиодов</i></b>	(5)	
	Корректность расположения компонентов и их связей (снимается 1 балл за каждое несоответствие)	4	
	Изображение листа схемы представлено	1	
<b>3</b>	<b><i>Макетирование схемы</i></b>	(5)	
	Корректность сборки схемы для параллельного включения двух светодиодов (да/нет)	1	
	Собранная схема демонстрирует работоспособность (да/нет)	1	
	Корректность сборки схемы для последовательного включения двух светодиодов (да/нет)	1	
	Собранная схема демонстрирует работоспособность (да/нет)	1	
	Соблюдение техники безопасности (да/нет) - 0 баллов, если участник не убрал за собой рабочее место.	1	
<b>4</b>	<b><i>Измерение и вычисление необходимых величин</i></b>	(5)	
	Корректность полученных величин (снимается 1 балл за каждое несоответствие)	5	
<b>5</b>	<b><i>Выбор и обоснование оптимального варианта соединения светодиодов</i></b>	(5)	
	Выбор правильный, обоснование полное	5	
	Выбор правильный, обоснование не полное	2	
	Выбор неправильный, обоснование не полное или отсутствует	0	
<b>6</b>	<b><i>Владение САПР (степень самостоятельности)</i></b>	(5)	
	Участник самостоятельно выполнил все операции при создании схемы в редакторе. Участник использовал элементы не входящие в набор электронных компонентов (снимается 1 балл за каждое несоответствие).	5	
<b>7</b>	<b><i>Разработка платы</i></b>	(5)	

	Корректность расположения компонентов и их связей (снимается 1 балл за каждое нарушение в структуре платы)	3	
	Используется шаг сетки 2,54 мм (0,1 in) (да/нет)	0,5	
	Ширина дорожек составляет 1 мм (да/нет)	0,5	
	Количество слоёв не превышает 2 (да/нет)	0,5	
	Изображение листа платы представлено (да/нет) Снимки экрана не засчитываются.	0,5	
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>	