

**Практическое задание заключительного этапа
Всероссийской олимпиады школьников по технологии
2023-2024 учебный год
профиль «Техника, технологии и техническое творчество»**

Механическая обработка древесины

10 класс

Наименование изделия: Детская игрушка «Волчок»

Техническое задание: Необходимо спроектировать и изготовить детскую игрушку «Волчок» (см. варианты на рис.1). Изделие состоит из одной детали. Правый и левый торец изделия должен заканчиваться фасками. Размеры фасок определяются самостоятельно. **Количество изделий – 2 шт.**

Время изготовления изделия: 220 мин.

Условия эксплуатации: в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями.

Требования к эргономике и технической эстетике: гармоничное сочетание деталей конструкции, удобство использования, безопасность эксплуатации.

Этапы работы: изучение технического задания, выполнение чертежа в масштабе 1:1, изготовление детали в соответствии с формой и количеством поверхностей, указанных на Рис.2 и соответствующей размерам, указанным в таблице. Обработка изделия декоративными проточками.

Контроль и приёмка изделия: в соответствии с пооперационной картой контроля, но с предварительно сданным чертежом детали проекта. После фотофиксации чертежа исключается внесение дополнительных правок.

Материалы: брусок из лиственных или хвойных пород древесины.

Примечание: Необходимо позаботиться о полированной поверхности всего изделия.

Габаритные размеры изделия: длина 99мм; диаметр 45мм.

Предельные отклонения размеров ± 1 мм

После завершения работы необходимо сдать: готовое изделие и чертеж.



Рисунок 1 . «Волчки»

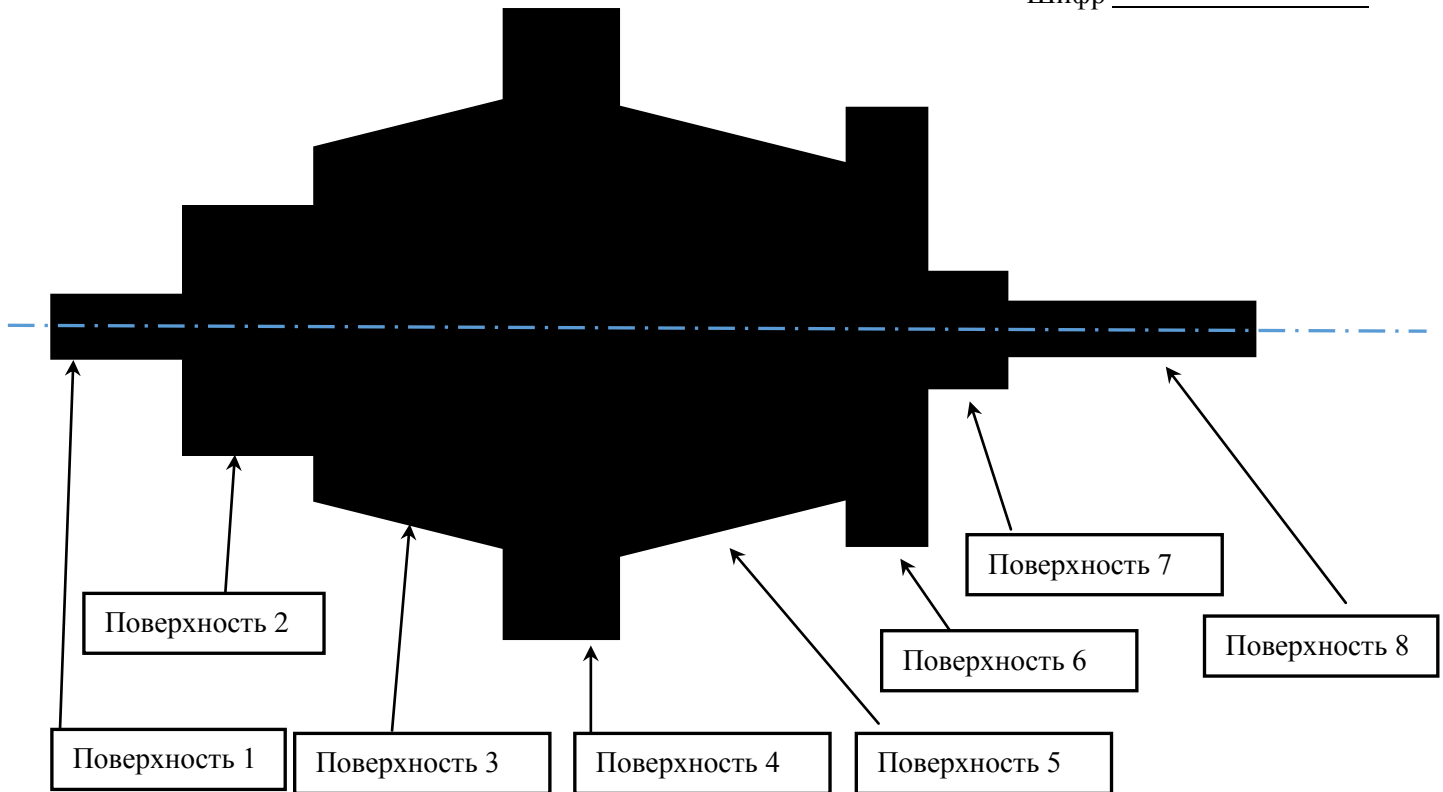


Рисунок 2.

Номер поверхности	1	2	3	4	5	6	7	8
Максимальный диаметр поверхности мм	12	17	30	45	30	28	14	10
Минимальный диаметр поверхности	12	17	23	45	20	28	14	10
Длина поверхности	10	14	20	10	23	7	4	11

№ п/п	Критерии оценки	Количество баллов	Количество баллов, выставленных членами жюри	
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, защитные очки)	1 балл		
2	Соблюдение правил безопасных приёмов работы	1 балл		
3	Культура труда: порядок на рабочем месте, эргономичность	1 балл		
4	Подготовка станка и инструментов	1 балл		
5	Разработка чертежа: простановка габаритных размеров, размеров конструктивных элементов (Верность указания всех диаметров и (или) радиусов деталей; нанесение осевой линии; указание линейных размеров; соблюдение требований к построению основных и размерных линий, простановке численных значений размеров, указание фасок; соответствие чертежа указанному масштабу)	5 баллов		
6	Технология изготовления изделия:			
	– Размеры и форма «Поверхности 1»	Форма	1 балл	
		Длина	0,5 балла	
		Диаметр	0,5 балла	
	– Размеры и форма «Поверхности 2»	Форма	1 балл	
		Длина	0,5 балла	
		Диаметр максимальный	0,5 балла	
	– Размеры и форма «Поверхности 3»	Форма	1 балл	
		Длина	0,5 балла	
		Диаметр Максимальный	0,5 балла	
		Диаметр Минимальный	0,5 балла	
	– Размеры и форма «Поверхности 4»	Форма	1 балл	
		Длина	0,5 балла	
		Диаметр максимальный	0,5 балла	
		3		
	– Размеры и форма «Поверхности 5»	Форма	1 балл	
Длина		0,5 балла		

		Диаметр максимальный	0,5 балла	
		Диаметр минимальный	0,5 балла	
Размеры и форма « Поверхности 6»		Форма	1 балл	
		Длина	0,5 балла	
		Диаметр максимальный	0,5 балла	
Размеры и форма «Поверхности 7»		Форма	1 балл	
		Длина	0,5 балла	
		Диаметр	0,5 балла	
Размеры и форма «Поверхности 8»		Форма	1 балл	
		Длина	0,5 балла	
		Диаметр	0,5 балла	
	– Качество и чистота (степень шероховатости) обработки всех поверхностей детали		4 балла.	
	– Качество левого торца детали и наличие фаски		1 балл	
	– Качество правого торца детали и наличие фаски		1 балл	
7	Декоративная обработка проточками		2 балла	
8	Уборка станка и рабочего места		1 балл	
	Время изготовления – 220 минут			
	Итого		35 баллов	

Члены жюри:

**Практическое задание заключительного этапа
Всероссийской олимпиады школьников по технологии
2023-2024 учебный год
профиль «Техника, технологии и технологическое творчество»**

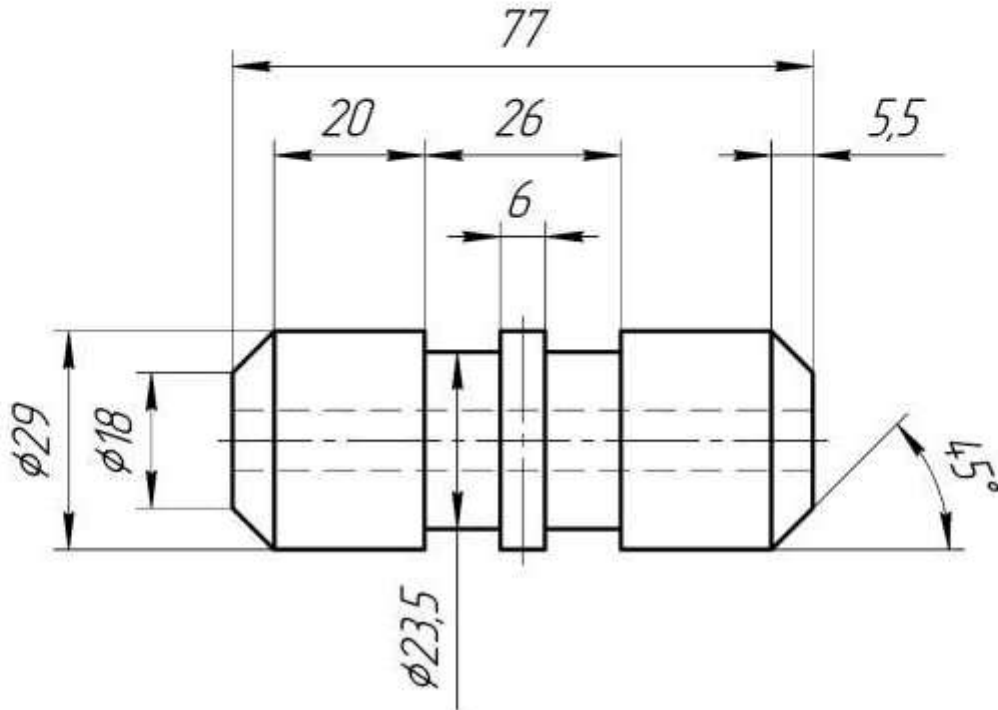
Механическая обработка металла

10 класс

Технические условия:

1. Создать технологическую карту по изготовлению изделия на отдельном листе.
2. Изготовить соединитель по заданным требованиям.
3. Материал изготовления – алюминиевый пруток.
4. Предельные отклонения размеров изделия: длины $\pm 0,2$ мм, диаметра $\pm 0,1$ мм.
5. Чертеж приложен ниже.

10 класс



- 1) Сквозное отверстие - $\phi 8$
- 2) Острые кромки притупить

10 класс

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Проб.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Соединитель

Д16 ГОСТ 4784-2019

Лист	Масса	Масштаб
	0,11	1:1
Лист	Листов	1

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Технологическая карта

№	Наименование операции	Эскиз/чертеж	Инструмент и приспособления

№ п/п	Критерии оценки	Рекомендуемое количество баллов	Оценка жюри
1	Организация рабочего места	7	
1.1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор).	1	
1.2	Соблюдение правил техники безопасности.	1	
1.3	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда.	1	
1.4	Подготовка станка, установка резцов, крепление заготовки на станке	2	
1.5	Уборка станка и рабочего места	2	
2	Технология изготовления изделия	24	
2.1	Точность изготовления основного диаметров	4	
2.2	Тонность изготовления ширины канавок (по 2 баллу)	4	
2.3	Тонность изготовления глубины канавок (по 2 баллу)	4	
2.4	Длина детали соответствует заявленной	4	
2.5	Выполнен фаски под углом 45° (по 1 баллу)	2	
2.6	Выполнено сквозное отверстие диаметром 8 мм.	2	
2.7	Отрезание заготовки	2	
2.8	Все острые кромки притуплены	2	
3	Оценка технологической карты	4	
3.1	Выполнена технологическая карта изделия	1	
3.2	На технологической карте присутствуют все необходимые операции	2	
3.3	Технология, описанная в технологической карте, соответствует технологии изготовления изделия	1	
	Итого	35	

Члены жюри:

**Практическое задание заключительного этапа
Всероссийской олимпиады школьников по технологии
2023-2024 учебный год
Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»
Ручная обработка древесины
10 класс**

Наименование изделия: *Разборная полка для инструмента* (модель)

Техническое задание: Необходимо изготовить модель изделия «*Разборная полка для инструмента*». Изделие состоит из двух полочек, двух боковых несущих деталей и 4-х клиньев (см. рис.1).

Время изготовления изделия: 220 мин.

Условия эксплуатации: в помещениях с искусственно регулируемыми климатическими условиями

Требования к эргономике и технической эстетике: гармоничное соответствие всех деталей конструкции, удобство использования, безопасность эксплуатации.

Этапы работы: изучение технического задания, выполнение чертежа боковой стенки в масштабе М1:2, изготовление деталей проекта в соответствии с разработанным чертежом, размерными характеристиками, указанными на рис. 2 и рис. 3 и в тексте задания, сборка изделия на самостоятельно разработанных клиньях.

Контроль и приёмка изделия: в соответствии с пооперационной картой контроля, но с предварительно сданным чертежом деталей проекта. После фотофиксации чертежей исключается внесение правок.

Материалы: Предлагается изготовить модель изделия «*Разборная полка для инструмента*», используя фанеру S 3-4 мм, рейку сечением 10x20 мм.

Примечание: Отверстия в полочках под инструмент (дальний ряд из пяти отверстий и ближний ряд из четырёх отверстий) необходимо разместить так, чтобы расстояния между центрами отверстий в каждом из вышеназванных рядов были одинаковыми и составляли не более 30 мм. Отверстия дальнего и ближнего ряда должны быть расположены друг относительно друга в «шахматном порядке», как изображено на рис. 2. и рис. 3. Боковая деталь должна иметь длину 150мм и ширину 80мм. Полки должны стыковаться заподлицо (вровень) с задними кромками боковой несущей детали. В боковой несущей детали необходимо разработать ответные пазы для полок, обеспечивающие их горизонтальное крепление при помощи клина длиной 20мм. По форме боковая деталь должна отличаться от прямоугольного параллелепипеда и иметь самостоятельно разработанный участником дизайн отличный от представленного на рис. 1.

Габаритные размеры изделия в сборе: (прописывает участник ВсОШ самостоятельно).

Предельные отклонения размеров ± 1 мм.

После завершения работы необходимо сдать: готовое изделие и чертеж.

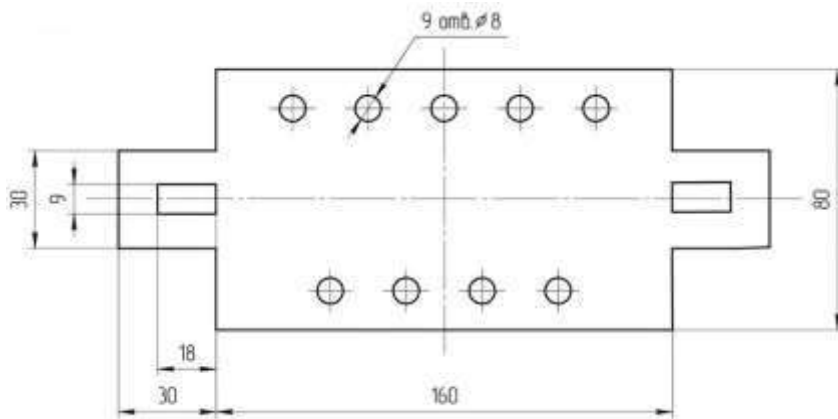
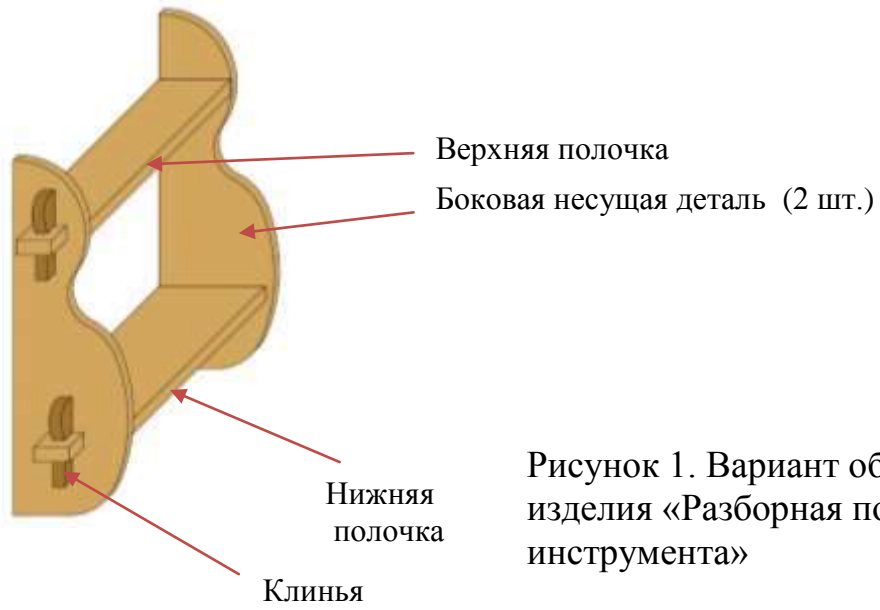


Рисунок 2. Полка нижняя (1 шт.)

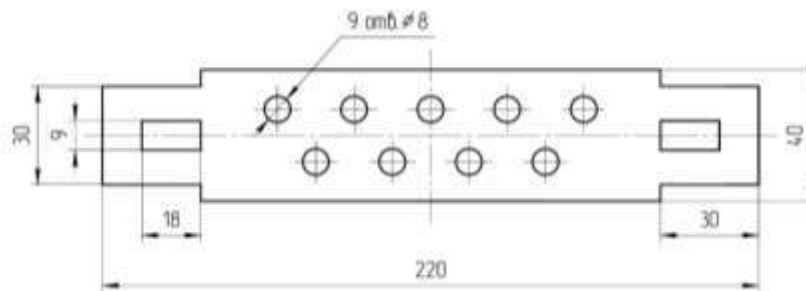


Рисунок 3. Полка верхняя (1 шт.)

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Количество баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, защитные очки)	1 балл	
2	Соблюдение правил безопасных приёмов работы	1 балл	
3	Культура труда, порядок на рабочем месте	1 балл	
4	<p>Разработка рабочего чертежа боковой стенки в соответствии с ЕСКД: простановка габаритных размеров, размеров конструктивных элементов, в масштабе М1:2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Указаны габаритные размеры - 0,5 балла - Указаны размеры и места расположения пазов – 0,5 балла - Указана толщина изделия – 0,5 балла - Соблюдены требования к построению выносных и размерных линий, верно проставлены численные значения размеров – 0,5 б. - Чертеж соответствует указанному масштабу и обозначение масштаба присутствует на чертеже – 1 балл 	3 б.	
5	Технология изготовления изделия:		
	<p>— Высота правой боковой детали в соответствии с чертежом: (Ошибка в размерах до ± 1мм - 1 балл) (Ошибка в размерах до ± 2мм – 0,5 баллов)</p>	1 б.	
	<p>- Высота левой боковой детали в соответствии с чертежом: (Ошибка в размерах до ± 1мм - 1 балл) (Ошибка в размерах до ± 2мм – 0,5 баллов)</p>	1 б.	
	<p>– Ширина правой боковой детали в соответствии с чертежом: (Ошибка в размерах до ± 1мм - 1 балл) (Ошибка в размерах до ± 2мм – 0,5 баллов)</p>	1 б.	
	<p>– Ширина левой боковой детали в соответствии с чертежом: (Ошибка в размерах до ± 1мм - 1 балл) (Ошибка в размерах до ± 2мм – 0,5 баллов)</p>	1 б.	
	<p>– Наличие и размеры 2-х пазов в левой боковой детали (по 0,5 баллов за паз): (Ошибка в размерах до ± 1мм – 1 балл) (Ошибка в размерах до ± 2 мм – 0,5 б.)</p>	1 б.	
	<p>- Наличие и размеры 2-х пазов в правой боковой детали: (Ошибка в размерах до ± 1мм – 1 балл) (Ошибка в размерах до ± 2 мм – 0,5 б.)</p>	1 б.	
	<p>– Габаритные размеры верхней полки <u>по длине</u>: (Ошибка в размерах до ± 1мм – 1 балл) (Ошибка в размерах до ± 2 мм – 0,5 балла) (Ошибка в размерах до ± 3 мм – 0 баллов)</p>	1 б.	
	<p>– Габаритные размеры верхней полки <u>по ширине</u>: (Ошибка в размерах до ± 1мм – 1 балл) (Ошибка в размерах до ± 2 мм – 0,5 балла)</p>	1 б.	

№ п/п	Критерии оценки	Количество баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
	(Ошибка в размерах до ± 3 мм – 0 баллов)		
	- Наличие и размер 2-х пазов для клиньев в верхней полке: (Ошибка в размерах до ± 1 мм – 1 балл) (Ошибка в размерах до ± 2 мм – 0,5 б.)	1 б.	
	- Наличие и размер 2-х пазов для клиньев в нижней полке: (Ошибка в размерах до ± 1 мм – 0,5 баллов) (Ошибка в размерах до ± 2 мм – 0 б.)	1 б.	
	Наличие, диаметр и расположение отверстий в <u>верхней</u> полке: -расстояние между центрами отверстий для дальнего ряда (4 измерения по 0, 25 б. за размер)	1 б.	
	-расстояние между центрами отверстий для ближнего ряда – (4 измерения по 0,25 б. за размер)	1 б.	
	- расположение отверстий в «шахматном порядке»	1 б.	
	Наличие, диаметр и расположение отверстий в <u>нижней</u> полке: -расстояние между центрами отверстий для дальнего ряда (4 измерения по 0, 25 б. за размер)	1 б.	
	-расстояние между центрами отверстий для ближнего ряда – (4 измерения по 0,25 б. за размер)	1 б.	
	- расположение отверстий в «шахматном порядке»	1 б.	
	Наличие геометрической формы клина, позволяющей фиксировать полочки изделия (по 0,25 б. за деталь)	1 б.	
	Наличие внешних фасок на клиньях (по 0,25 б. за фаску)	2 б.	
	Качество выполненных клиновых соединений всего изделия (по 0,5 б. за соединение)	2 б.	
	Отсутствие сколов на деталях из фанеры, в результате выполнения технологических операций (Сколы на 1 детали - 3 балла; Сколы на 2 деталях – 2 балла; Сколы на 3 деталях – 1 балл; Сколы на 4 деталях – 0 баллов)	4 б.	
	Дизайнерское решение боковых несущих деталей	1 б.	
6	Качество обработки поверхностей деталей	1 б.	
7	Уборка рабочего места	1 б.	
8	Время изготовления – 220 минут	1 б.	
	Итого	35 б.	

Члены жюри:

**Практическое задание заключительного этапа
Всероссийской олимпиады школьников по технологии
2023-2024 учебный год
профиль «Техника, технологии и технологическое творчество»**

Ручная обработка металла

10 класс

Технические условия:

1. Изготовить деталь в соответствии с чертежом.
2. Материал изготовления – Сталь 10 ГОСТ 1050-2013. Количество – 1 шт.
3. Предельные отклонения на все размеры готового изделия $\pm 0,2$ мм.
4. Все внешние углы и кромки притупить. Чистовую обработку выполнить наждачной бумагой мелкойзернистости.
5. Создать технологическую карту изготовления изделия.
6. Готовое изделие под вашим шифром сдать членам жюри.

10 класс

Перв. примен.

Справ. №

КОМПАС-3D v22 Учебная версия © 2023 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

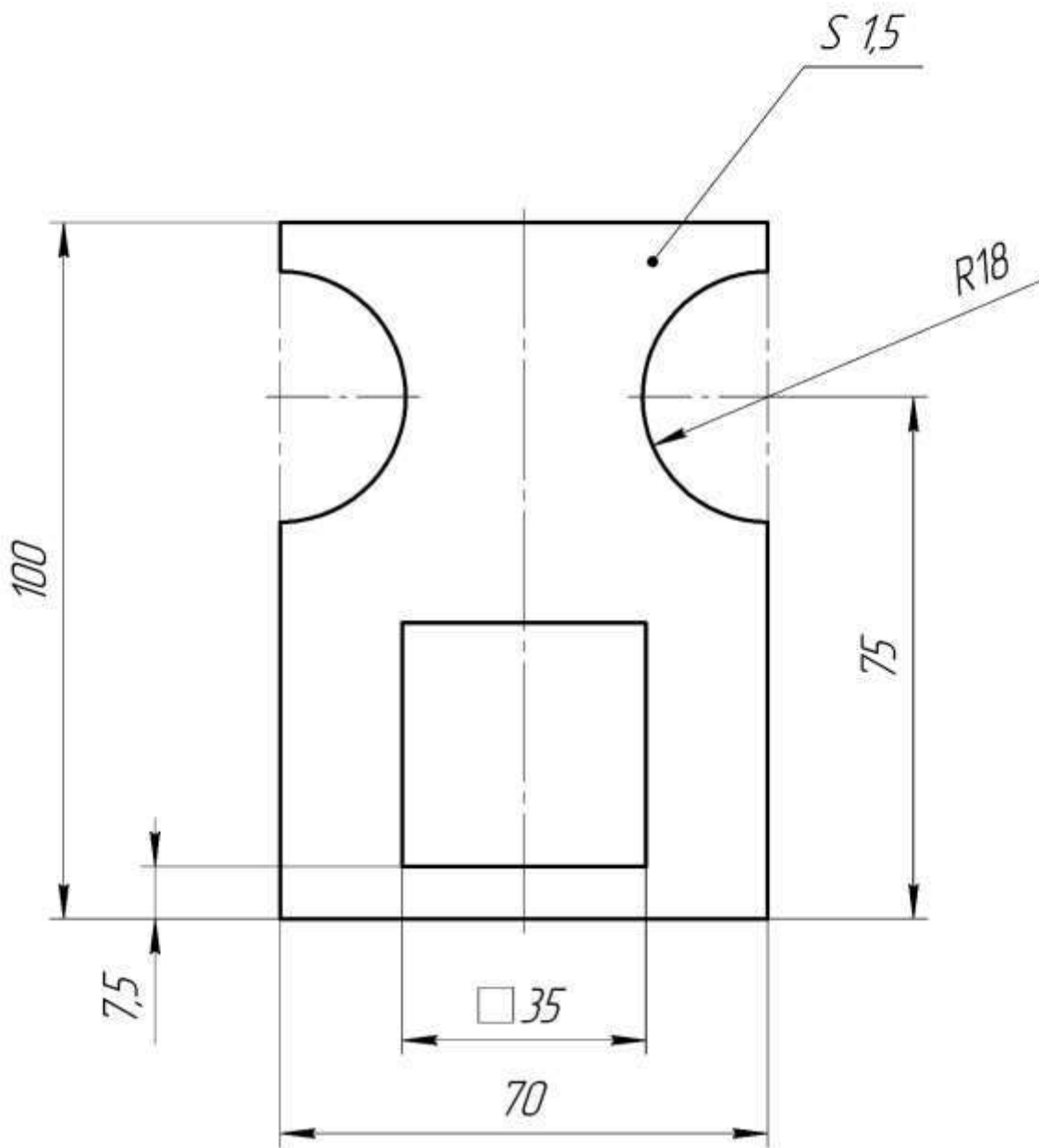
Подп. и дата

Инд. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.



1) Острые кромки притупить

10 класс

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Проб.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Фланец

Сталь 10 ГОСТ 1050-2013

Лит.	Масса	Масштаб
	0,07	1:1
Лист	Листов	1

Шифр участника _____

Технологическая карта

№	Наименование операции	Эскиз/чертеж	Инструмент и приспособления

Шифр участника _____

№ п/п	Критерии оценки	Рекомендуемое кол-во баллов	Оценка жюри
1	Организация рабочего места	7	
1.1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор).	1	
1.2	Соблюдение правил техники безопасности.	2	
1.3	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда.	2	
1.4	Уборка рабочего места	2	
2	Технология изготовления изделия	22	
2.1	Острые кромки притуплены	2	
2.2	Выдержаны габаритные размеры (по 3 баллу)	6	
2.3	Расположение полукруглых вырезов (по 2 балла)	4	
2.4	Выдержан радиус (по 2 балла)	4	
2.5	Расположение квадратного отверстия	2	
2.6	Соблюдены размеры квадратного отверстия	2	
2.7	Прямоугольность внешних углов изделия	2	
3	Оценка технологической карты	6	
3.1	Выполнена технологическая карта изделия	1	
3.2	На технологической карте присутствуют все необходимые операции и переходы	3	
3.3	Технология, описанная в технологической карте, соответствует технологии изготовления изделия	2	
	Итого	35	

Члены жюри:

**Практическое задание заключительного этапа
всероссийской олимпиады школьников по технологии
2023-2024 учебный год
профиль «Техника, технологии и техническое творчество»**

Электротехника 10 класс

Технические условия:

Исходя из наличия доступных компонентов (см. Материально-техническое обеспечение в конце задания), модифицировать, собрать и протестировать схему сигнального огня для речного буй с регулируемой частотой работы в диапазоне **1 - 10 Гц***. В основе схемы должен быть использован мультивибратор на базе микросхемы **К155ЛА3** (аналог SN7400):

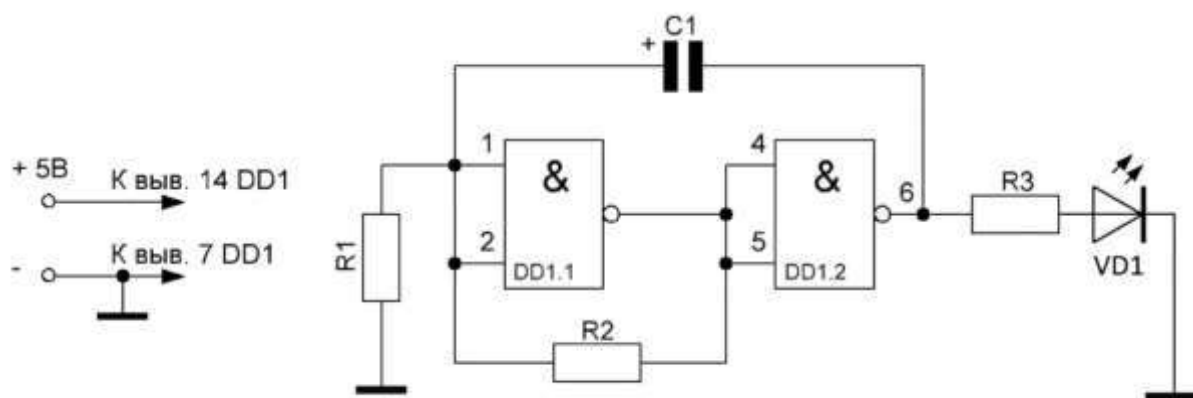


Рисунок 1 – Исходная схема мультивибратора из открытых источников

Ориентировочная частота работы мультивибратора рассчитывается по формуле: $F=1/(3 \cdot C1 \cdot R2)$

**Примечание: значение расчетной частоты является ориентировочным, фактическая частота работы схемы может отличаться.*

Спецификация компонентов схемы:

DD1K155ЛА3

C1 330 мкФ

R1 2кОм

R21кОм

Напряжение питания схемы – 5 В

Описание микросхемыК155ЛА3:

Микросхемы представляют собой 4 логических элемента 2И-НЕ.

Назначение выводов:

1 - вход X1;

2 - вход X2;

3 - выход Y1;

4 - вход X3;

5 -вход X4;

6 - выход Y2;

7 - общий;

8 - выход Y3;

9 - вход X5;

10 - вход X6;

11 -выход Y4;

12 - вход X7;

13 - вход X8;

14 - напряжение питания.

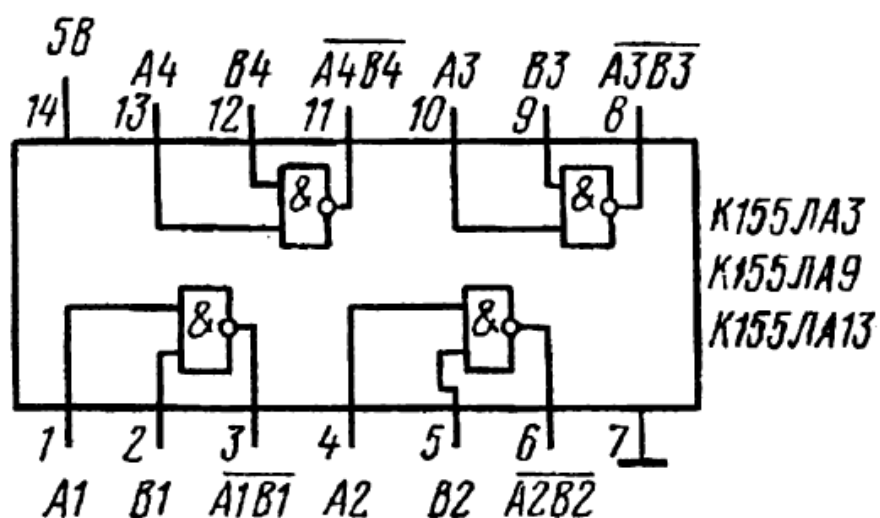


Рисунок 2– Цоколёвка К155ЛА3 по спецификации производителя

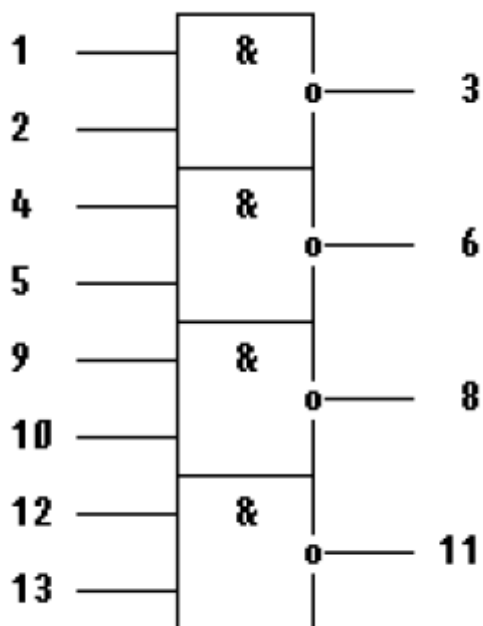


Рисунок 3 – Логическая схема К155ЛА3 по спецификации производителя

Описание прочих компонентов:

Для реализации схемы пользуйтесь следующими справочными данными:

- Падение напряжения светодиода **2 В**, рабочий ток **20±1 мА**.

	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	

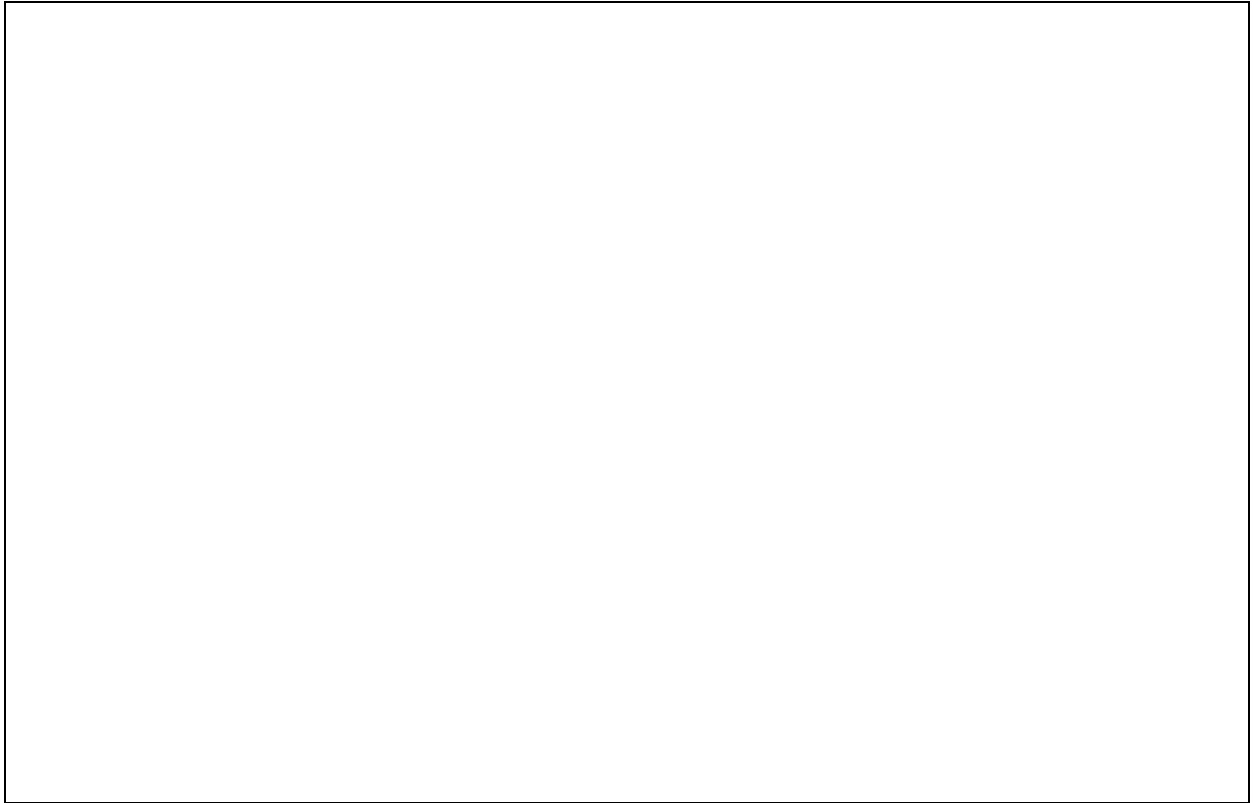
Рисунок 4 – Цветовая маркировка резисторов

Ход работы:

1. По данным техническим условиям разработайте электрическую принципиальную схему в САПР Компас-3D. Вы можете использовать дополнения КОМПАС-Электрик/ КОМПАС-Электрик Express или же прибегнуть к разработке собственных графических элементов в документе типа «Фрагмент». Формат листа схемы – строго А4.

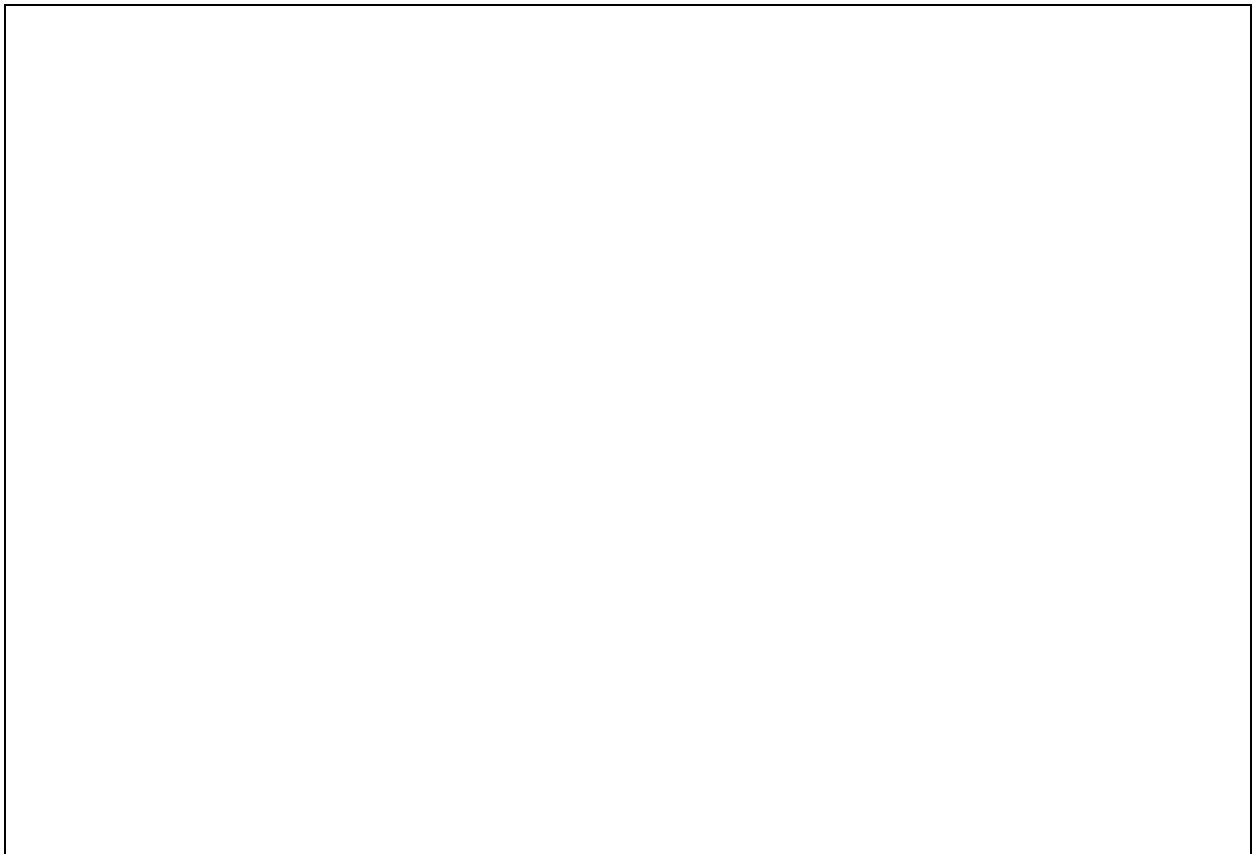
Схему сохраните в папку на рабочем столе, названием которой будет ваш личный шифр участника. Файл схемы должен называться следующим образом: «Схема_000000», где вместо нулей указывается шифр участника.

2. Произведите расчет ограничивающего резистора R3 для светодиода VD1:



(поле для расчета)

3. Произведите расчёт сопротивления **R2** для работы мультивибратора с частотой **1 и 10 Гц**:



(поле для расчета)

4. Соберите схему на макетной плате.
5. Подключите полученную схему к источнику постоянного тока, подав соответствующее напряжение на схему. Проверьте работоспособность схемы.
6. С помощью осциллографа определите фактическую частоту работы схемы в крайних положениях переменного резистор:
Минимальная частота работы схемы: _____ (*запишите результат*)
Максимальная частота работы схемы: _____ (*запишите результат*)
7. Объясните своими словами основной принцип работы данной схемы:



(поле для объяснения)

8. Сохраните разработанную схему в формате .pdf в ту же папку под вашим номером. Сообщите организаторам о завершении работы и укажите место расположения данной папки.

Сдача схемы производится одновременно в двух форматах: в печатном и электронном. Организаторы переносят папку с компьютера участника на собственный электронный носитель и распечатывают .pdf версию схемы на принтере в присутствии участника. Схема прикладывается к карте контроля участника. Время сдачи схемы не входит во время практической работы, схема сдается после завершения работы участником.

Карта контроля практической работы по электротехнике (10 класс)

№	Критерии оценки	Макс. балл	Балл факт.
1	Разработка принципиальной схемы	(12)	
	Корректность изображения условных графических обозначений компонентов (4 балла, снимается 1 балл за каждый некорректно изображенный тип компонентов 0 баллов – не представлено)	4	
	Расположение связей (подключение проводников) компонентов в соответствии с приведенной схемой (4 балла, снимается 1 балл за каждое несоответствие 0 баллов – не представлено)	4	
	– Схема имеет регулировку частоты работы, предусмотрено ограничение максимальной частоты работы схемы (4 балла) – Схема имеет регулировку частоты работы, но ограничение максимальной частоты работы схемы не предусмотрено (2 балла)	4	
2	Расчет резистора для светодиода	(2)	
	Расчёт ограничивающего резистора для светодиода представлен (да/нет)	0,5	
	Расчёт произведен корректно, получено верное значение (да/нет)	1,5	
3	Расчет частоты работы схемы	(3)	
	Расчет сопротивления для работы с требуемой частотой представлен (+0,5 б. за мин. и макс. частоты работы)	1	
	Расчёт произведен корректно, получено верное значение (+1 б. за мин. и макс. частоты работы)	2	
4	Макетирование схемы	(12)	
	Корректность сборки схемы по разработанной документации (8 баллов, снимается 1 балл за каждое несоответствие)	8	
	Собранная схема демонстрирует работоспособность – светодиод мигает, частота регулируется в диапазоне около 1 - 10 Гц (да/нет)	4	
5	Измерения	(3)	
	Измерение частот работы схемы проведено	1	

	<i>(+0,5 б. за мин. и макс. частоты работы)</i>		
	Измерения проведены корректно, полученные значения согласуются с реальностью <i>(+1 б. за мин. и макс. частоты работы)</i>	2	
6	Объяснение принципа работы схемы	(3)	
	Объяснение представлено <i>(да/нет)</i>	1	
	<ul style="list-style-type: none"> – Приведённое объяснение в полной мере объясняет взаимосвязь конденсатора С1, сопротивления R2 и используемой микросхемы <i>(2 балла)</i> – Приведённое объяснение в целом верное, но не полное или содержит некоторые неточности <i>(1 балл)</i> – Приведённое объяснение неверно <i>(0 баллов)</i> 	2	
	Итого:	35	

Члены жюри:

**Материальное-техническое обеспечение практической работы по
электротехнике заключительного этапа Всероссийской олимпиады
школьников по технологии 2023-2024 учебного года
(профиль «Техника, технология и техническое творчество»)**

10 класс

1. Персональный компьютер с мышкой и клавиатурой, отвечающий минимальным системным требованиям устанавливаемой версии САПР КОМПАС-3D – 1 шт.;
2. САПР КОМПАС-3D (версия не ниже 20.0), установленная на ПК с дополнительно установленными дистрибутивами КОМПАС-Электрик и КОМПАС-Электрик Express соответствующей версии – 1 шт.;
3. Принтер лазерного типа под формат бумаги А4 с достаточным количеством бумаги – 1 шт. на 10 участников. Должна быть предусмотрена возможность печати участниками собственных материалов с их рабочих компьютеров;
4. ПО MicrosoftWord версии не ниже 2016 или полнофункциональный аналог;
5. Калькулятор или приложение «Калькулятор», установленное на ПК – 1 шт.;
6. Регулируемый лабораторный источник питания постоянного тока с диапазоном регулирования выходного напряжения не менее 0-12 В – 1 шт.;
7. Мультиметр (авометр) для измерения силы тока до 1 А, напряжения до 20 В и сопротивления до 1 МОм с режимами проверки целостности электрической цепи и проводимости диодов – 1 шт.;
8. Осциллограф цифровой – 1 шт.;
9. Лист офисной бумаги формата А4 – 2 шт.;
10. Авторучка – 1 шт.;

11. Карандаш средней твердости – 1 шт.;
12. Ластик – 1 шт.;
13. Точилка для карандашей – 1 шт.;
14. Бокорезы малые – 1 шт.;
15. Пинцет прямой стальной – 1 шт.;
16. Макетная плата без пайки не менее 800 точек – 1 шт.;
17. Соединительные провода для макетной платы (штекер-штекер) –

1 комплект.

Список электронных компонентов:

№	Наименование	Количество
1	К155ЛА3, 4 логических элемента "2И-НЕ" в корпусе DIP14	2
2	Светодиод красный 5 мм	2
3	Светодиод синий 5 мм	2
4	Конденсатор электролитический 330 мкФ 16 В	2
5	1N4007, Диод выпрямительный	2
6	Резистор 100 Ом	4
7	Резистор 150 Ом	4
8	Резистор 240 Ом	4
9	Резистор 510 Ом	4
10	Резистор 1 кОм	4
11	Резистор 2 кОм	4
12	Резистор 10 кОм	4
13	Резистор переменный 1 кОм	2