

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**  
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФИЛЬ «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И**  
**ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»**  
**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**  
**9 классы**  
**Механическая деревообработка**

Изготовить шахматную фигуру

**Технические условия:**

1. На основе чертежа с неполными данными (рис. 1) разработайте чертёж шахматной фигуры.
2. По чертежу изготовить шахматную фигуру.
3. Материал изготовления – заготовка 140×40×40 мм.
4. Предельные отклонения всех размеров  $\pm 1,0$  мм.
5. Чистовую (финишную) обработку готового изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
6. Декоративную отделку заготовки выполнить проточками и трением.

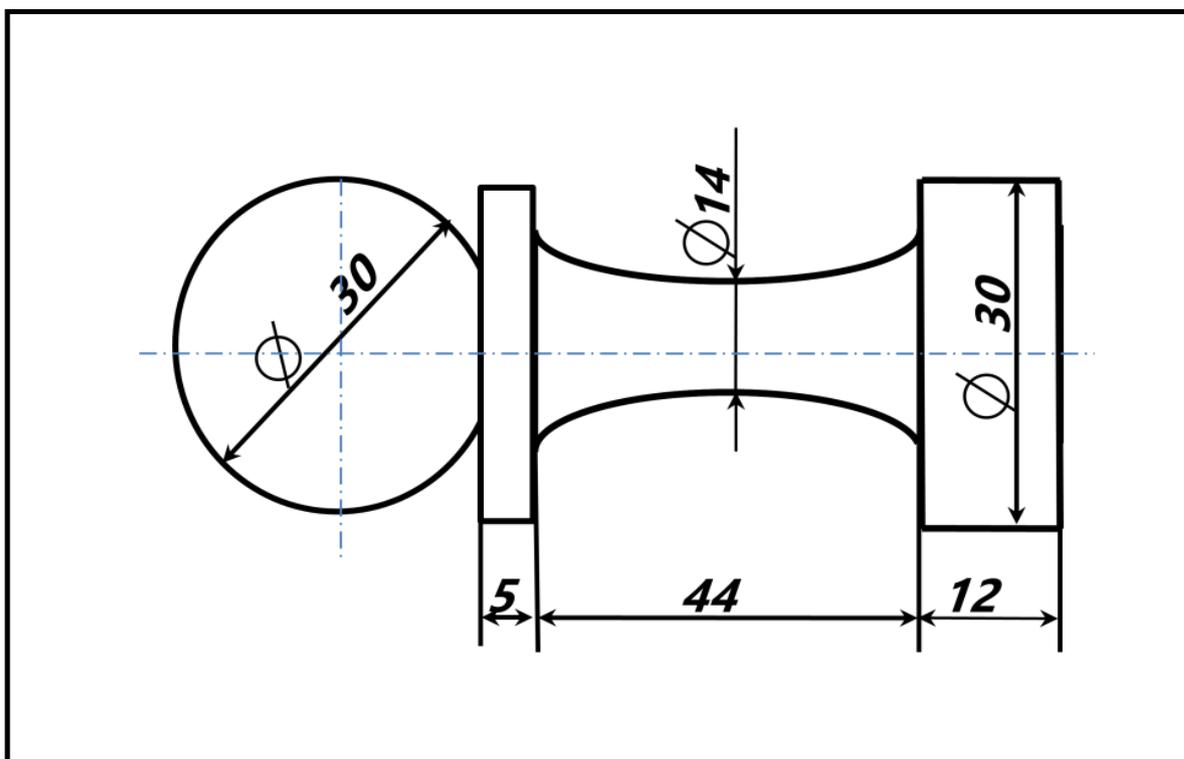


Рис. 1. Чертеж шахматной фигуры

### Карта пооперационного контроля для участников и жюри

<i>№ п/п</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Максимальный балл</i>	<i>Балл участника</i>
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, перчатки)	<b>1</b>	
2	Соблюдение правил безопасной работы при работе на станке и при выполнении столярных работ	<b>2</b>	
3	Соблюдение порядка на рабочих местах. Культура труда	<b>1</b>	
4	Разработка рабочего чертежа в соответствии с ЕСКД: простановка габаритных размеров, размеров конструктивных элементов	<b>6</b>	
5	Технология подготовки заготовки: – столярная подготовка заготовки; – крепление заготовки на станке в крепежном приспособлении и центре задней бабки; – черновая проточка заготовки по длине и диаметру с припуском на обработку	<b>6</b> <b>(2)</b> <b>(1)</b> <b>(3)</b>	
6	Технология изготовления шахматной фигуры: – разметка и вытачивание заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; – точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями; – чистовая обработка торцов шахматной фигуры (после снятия со станка); – качество и чистовая (финишная) обработка готового изделия	<b>16</b> <b>(4)</b> <b>(7)</b> <b>(2)</b> <b>(3)</b>	
7	Декоративная отделка готового изделия. Оригинальность и дизайн	<b>2</b>	
8	Приборка рабочего места	<b>1</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>35</b>	

**Председатель:**

**Члены жюри:**

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**  
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФИЛЬ «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И**  
**ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»**  
**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**  
**9 классы**  
**Механическая металлообработка**

По чертежу выточить шпильку с резьбой

**Технические условия:**

1. По чертежу выточить шпильку с резьбой (рис.1). Шпилька предназначена для соединения между собой деталей, имеющих гладкие или резьбовые отверстия.

2. Материал изготовления – сталь Ст3. Заготовка из прутка диаметром 12 мм. длиной – 60мм.

3. Предельные отклонения всех размеров (длины, резьбы)  $\pm 0,5$  мм, по диаметру  $\pm 0,1$ мм (рис. 1).

4. Диаметр стержня под нарезание метрической резьбы М6×1 подобрать по ГОСТ 19258-73 Стержни под нарезание метрической резьбы. Диаметры.

5. Резьбу выполнить в слесарных тисках. Резьба должна быть чистой, без заусенцев, сорванных витков и перекоса.

6. Чистовую обработку готового изделия выполнить шлифовальной шкуркой мелкой зернистости на тканевой основе.

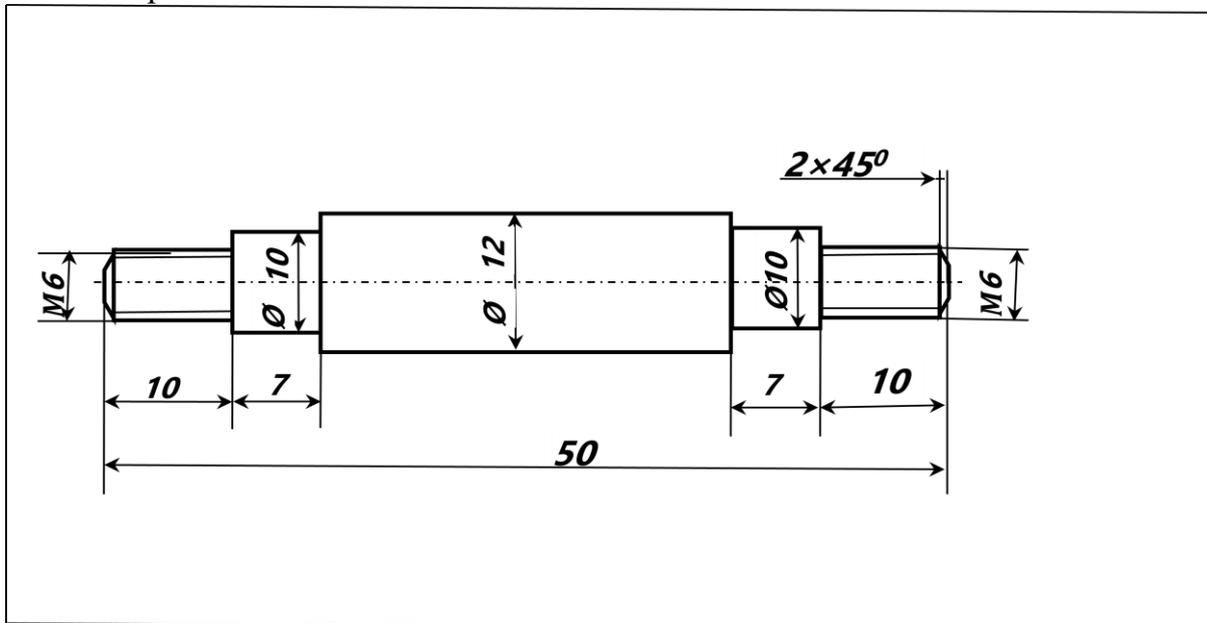


Рис. 1. Чертеж шпильки

### Карта пооперационного контроля для участников и жюри

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Максимальный балл</i>	<i>Балл участника</i>
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, перчатки)	<b>1</b>	
2	Соблюдение правил безопасной работы на токарно-винторезном станке	<b>2</b>	
3	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	<b>2</b>	
4	Подготовка станка, установка резцов, крепление заготовки на станке	<b>3</b>	
5	Технология изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями: - торцевание заготовки начисто; - обтачивание заготовки в соответствии с чертежом и припуском на обработку; - отрезание заготовки и обработка торца личным напильником; - обтачивание заготовки под резьбу М6х1; - снятие фаски на заготовке в соответствии с чертежом; - точность изготовления детали в соответствии с чертежом и техническими условиями; - качество и чистовая (финишная) обработка детали.	<b>26</b>  <b>(2)</b> <b>(8)</b>  <b>(3)</b>  <b>(4)</b> <b>(1)</b>  <b>(6)</b>  <b>(2)</b>	
6	Приборка рабочих мест	<b>1</b>	
	<b>ИТОГО</b>	<b>35</b>	

**Председатель:**

**Члены жюри:**

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**  
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФИЛЬ «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»**  
**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**  
**9 классы**  
**Ручная деревообработка**

Изготовить 2 детали боковых стенок декоративной коробочки (далее – боковая стенка).

**Технические условия:**

1. На основе представленного изображения разработайте чертёж боковой стенки с равным числом шипов и проушин (размеры шипов и проушин рассчитайте самостоятельно).
2. Материал изготовления – фанера 160×80×4 (6) мм.
3. По чертежу изготовить две боковых стенки (рис. 1).
4. Предельные отклонения на габаритные размеры готового изделия  $\pm 1$  мм. Шиповое соединение элементов деталей выполнить «с натягом».
5. Все острые ребра с двух сторон на изделии притупить. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнять шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
6. Декоративную отделку выполнить, с одной стороны, гуашевыми красками.



Рис. 1. Соединение боковых стенок декоративной коробочки

### Карта пооперационного контроля для участников и жюри

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Максимальный балл</i>	<i>Балл участника</i>
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, перчатки)	<b>1</b>	
2	Соблюдение правил безопасной работы при выполнении столярных работ.	<b>1</b>	
3	Разработка чертежа деталей в соответствии с ЕСКД	<b>5</b>	
4	Соблюдение порядка при выполнении столярных работ. Культура труда	<b>1</b>	
5	<b>Технология изготовления изделия:</b> - разметка заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; - технологическая последовательность изготовления изделия; - технология изготовления шипа и проушины; - качество скругления углов заготовки, в зависимости от месторасположения	<b>15</b> <b>(2)</b> <b>(7)</b> <b>(5)</b> <b>(1)</b>	
6	Качество сборки боковых стенок без клея	<b>4</b>	
7	Точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями	<b>5</b>	
8	Дизайн декоративной отделки готового изделия	<b>2</b>	
9	Уборка рабочего места	<b>1</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>35</b>	

**Председатель:**

**Члены жюри:**

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**  
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФИЛЬ «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»**  
**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**  
**9 классы**  
**Ручная металлообработка**

Изготовить мебельную накладку под ключ.

**Технические условия:**

1. На основе представленного изображения (рис. 1) и чертежа с неполными данными (рис. 2) разработайте чертёж мебельной накладки под ключ.
2. Материал изготовления – сталь Ст3. Заготовка – 40×30×2,5 мм.
3. По чертежу изготовить мебельную накладку (рис. 2).
4. Предельные отклонения готового изделия по наружному контуру и фасонного паза  $\pm 0,5$  мм.
5. Заусенцы в фасонном пазе, на гранях и овале на заготовке притупить (зачистить).
6. Чистовая обработка плоскостей, фасонного паза и кромок со всех сторон.



Рис. 1. Мебельная накладка под ключ

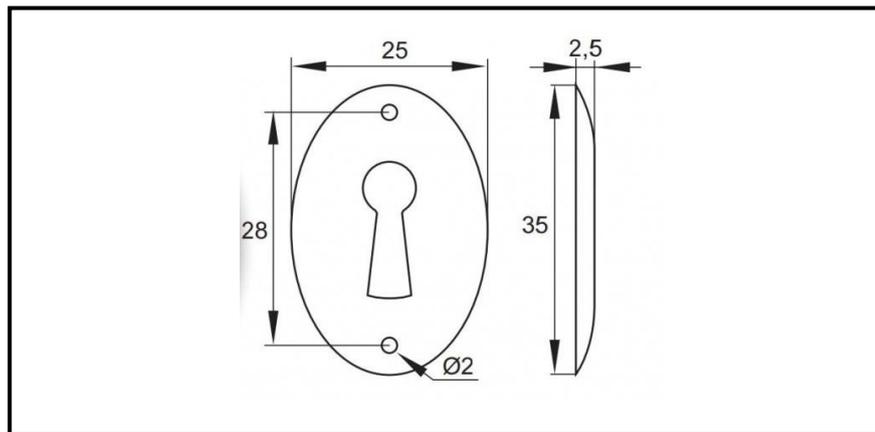


Рис. 2. Мебельная накладка под ключ

### Карта пооперационного контроля для участников и жюри

<i>№п/ п</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Максимальный балл</i>	<i>Балл участника</i>
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, перчатки)	<b>1</b>	
2	Соблюдение правил техники безопасности	<b>1</b>	
3	Культура труда (порядок на рабочем месте, эргономичность)	<b>1</b>	
4	Подготовка рабочего места, материала, инструментов	<b>1</b>	
5	Разработка рабочего чертежа в соответствии с ЕСКД: простановка габаритных размеров, размеров конструктивных элементов	<b>6</b>	
6	Технология изготовления изделия:	<b>24</b>	
	– разметка заготовки в соответствии с чертежом	<b>(4)</b>	
	– технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с чертежом	<b>(5)</b>	
	– разметка и сверление отверстий в заготовке	<b>(3)</b>	
	- изготовление фасонного паза	<b>(6)</b>	
	– точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом	<b>(4)</b>	
	– качество и чистовая обработка готового изделия	<b>(2)</b>	
7	Уборка рабочего места	<b>1</b>	
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>	

**Председатель:**

**Члены жюри:**

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**  
**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**  
**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФИЛЬ «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И**  
**ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»**

**ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**

**9 классы**

**Электротехника**

**Технические условия:**

Спроектируйте схему (рис.1), обеспечивающую работу светодиодов D1-D6 (падение напряжения светодиода принять  $1.7V$ , рабочий ток  $20mA$ ). Рассчитайте и подключите ограничивающие сопротивления R2 и R5 (может быть скомпоновано из нескольких сопротивлений, предлагаемых в комплекте) в цепь, обеспечивающих работу элементов D1-D6. Рассчитайте общее сопротивление цепи  $R_{общ}$ , величину силы тока цепи  $I$  и напряжение на сопротивлении R1.

Соберите схему цепи на безопасной плате и в веб-приложении <https://www.tinkercad.com/> (или аналогичном), подтвердите расчетные значения напряжения и силы тока показаниями измерительных приборов (натурных и виртуальных).

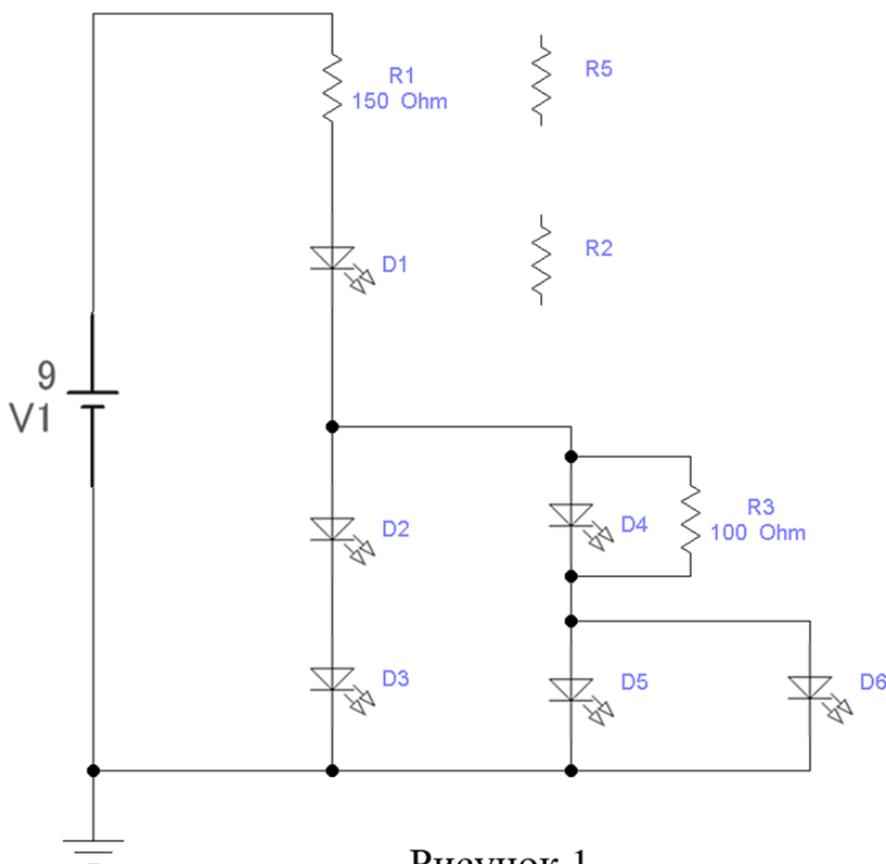


Рисунок 1.

Схема питается от источника постоянного напряжения 9В.

Компоненты:

$D1 - D3$  – светодиоды GNL-5012GD,  $d=5\text{мм}$  (Green).

$D4 - D6$  – светодиоды GNL-5012GD,  $d=5\text{мм}$  (Red).

Для реализации схемы выберите необходимые компоненты из предложенного комплекта:

*Наборы резисторов*

резисторы следующих номиналов -

100 Ом; 150 Ом; 240 Ом; 510 Ом; 1 кОм; 10 кОм.

*Мультиметры – 2 шт*

*Соединительные провода*

### Последовательность выполнения задания:

1. Рассчитайте величину силы тока в ветках, содержащих светодиоды  $D1$ ,  $D2-D3$ ,  $D4$ ,  $D5$  и  $D6$ .
2. Рассчитайте напряжение на сопротивлении  $R1$ .
3. Рассчитайте ограничивающие сопротивления (может состоять из нескольких сопротивлений) для светодиода  $D1$ , основываясь на его рабочих характеристиках. Подберите из предложенного в наборе резисторов подходящие по величине сопротивления для монтажа схемы.
4. Рассчитайте силу тока, протекающего через светодиод  $D1$ .
5. Рассчитайте дополнительное ограничивающее сопротивление  $R5$ . Подберите из предложенного в наборе резисторов подходящие по величине сопротивления для монтажа схемы.
6. Рассчитайте общее сопротивление цепи  $R_{общ}$ .
7. Рассчитайте величину силы тока в цепи  $I$ .
8. Используя веб-приложение <https://www.tinkercad.com/> (или аналогичное), создайте схему цепи, обеспечивающую работу светодиодов  $D1-D6$ . Подключите измерительные приборы.
9. Сохраните изображение схемы (в рабочем состоянии) и результатов моделирования в рабочую папку Олимпиады: скриншот схемы цепи с измерительными приборами в файле *shema.doc* и скриншот со списком компонентов в файле *komponent.doc* или файл *komponent.xls* (используя опцию «Список компонентов» (рис. 2)).

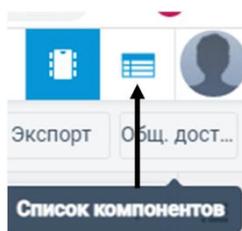


Рисунок 2.

10. Соберите электрическую цепь на безопасной макетной плате.
11. Подключите измерительные: вольтметр (мультиметр) для измерения напряжения  $U_{R1}$ , амперметр (мультиметр) для измерения силы тока цепи  $I$ .

12. Запишите показания приборов.
13. Продемонстрируйте работу схемы и представьте расчеты напряжения, силы тока и общего сопротивления.
14. Сделайте заключение по сопоставлению расчетных результатов измеренным величинам в натурной схеме и соответствию техническим условиям.

За несоблюдение правил техники безопасности и порядка на рабочем месте снимаются штрафные баллы (1 балл за каждое нарушение)

### Перечень отчетности:

1. Скриншот схемы цепи с измерительными приборами в рабочем состоянии, выполненной в веб-приложении <https://www.tinkercad.com/> (или аналогичном), в файле **shema.doc** и скриншот со списком компонентов в файле **komponent.doc** или файл **komponent.xls**, сформированный в веб-приложении с использованием опции «Список компонентов».
2. Таблица с данными измерительных приборов и расчетными данными: в рабочую папку Олимпиады: **dann.doc**

Расчетная величина		Значение
<i>Напряжение на сопротивлении R1, Ом</i>		
<i>Ограничивающее сопротивление для светодиода R<sub>D1</sub>, Ом</i>		
<i>Ограничивающее сопротивление R5, Ом</i>		
<i>Общее сопротивление цепи R<sub>общ</sub></i>		
<i>I, mA</i>		
Измеряемая величина	Показание виртуального измерительного прибора на модели в веб-приложении	Показание реального измерительного прибора при подключении к схеме на безопасной плате
<i>U<sub>R1</sub>, В</i>		
<i>I, mA</i>		

### Вывод по работе:

---



---



---



---

По окончании выполнения задания наведите порядок на рабочем месте.  
**Время выполнения работы 180 минут.**

## Критерии оценивания практической работы по электротехнике

№ n/n	<i>Критерии оценки</i>	<i>Максимальный. балл</i>	<i>Балл участника</i>
1	Расчет величины силы тока в ветках, содержащих светодиоды D1, D2-D3, D4, D5 и D6, <i>mA</i>	2	
2	Расчет напряжения на сопротивлении R1, <i>B</i>	2	
3	Расчет ограничивающих сопротивлений (может состоять из нескольких сопротивлений) для светодиода D1, <i>Om</i>	4	
4	Расчет силы тока, протекающего через светодиод D1, <i>mA</i>	2	
5	Расчет дополнительного ограничивающего сопротивление R5, <i>Om</i>	3	
6	Расчет общего сопротивление цепи <i>R<sub>общ.</sub></i>	3	
7	Расчет величины силы тока цепи <i>I</i>	3	
8	Создание схемы в веб-приложении <a href="https://www.tinkercad.com/">https://www.tinkercad.com/</a> (или аналогичном) по техническим условиям	3	
9	Подключение виртуальных измерительных приборов и соответствие их результатов расчетным и техническим условиям (напряжения <i>U<sub>RI</sub></i> , силы тока <i>I</i> )	2	
10	Сборка электрической цепи на безопасной плате	3	
11	Подключение измерительных приборов: вольтметра и амперметра (мультиметров) для измерения расчетных величин	2	
12	Соответствие работы схемы и представленных расчетов техническим условиям. Вывод по работе	6	
13	Несоблюдение правил техники безопасности и порядка на рабочем месте при сборке (1 балл за каждое нарушение)	-1	
	<b>Итого</b>	35	