

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФИЛЬ «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ
ТВОРЧЕСТВО»
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР
7-8 классы

Механическая деревообработка
Декоративная ручка для мебели

Краткое описание работы.

Данная работа направлена на проверку знаний, умений и навыков при работе с инструментом для механической обработки древесины. В данной работе необходимо выполнить изделие «Декоративная ручка для мебели» (см. рис. 1), которая выполняется из бруска.

Разметка на заготовке производится чертежным инструментом. Основная часть работы выполняется на токарном станке по обработке древесины с использованием набора стамесок. Подготовительные работы для закрепления заготовки выполняются на верстаке ручным инструментом. Для зачистки и шлифования необходимо использовать шлифовальную наждачную бумагу средней зернистости на тканевой основе. Предельные отклонения размеров готовых изделий ± 1 мм. Во время работы соблюдать технику безопасности и находиться в рабочей одежде.

Алгоритм действий:

1. Разработайте учебно-технологической карты изготовления деталей.
2. С помощью представленного чертежа, изготовьте 2 изделий.
3. Выполните декоративную отделку готовых изделий.

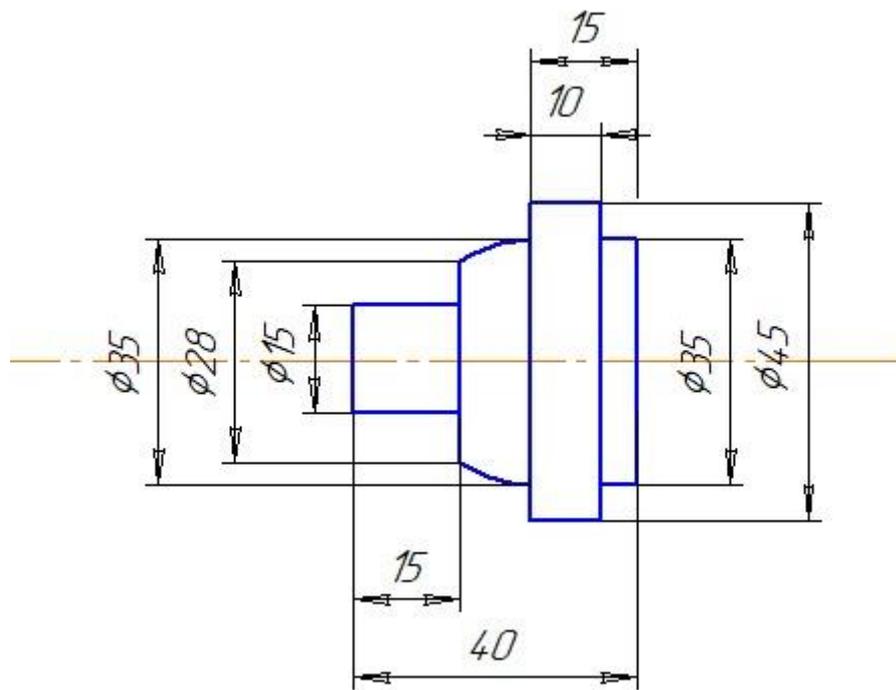


Рис. 1. Декоративная ручка для мебели

Технические условия:

1. Материал изготовления – брусочек.
2. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки 50×50×200 мм.
3. Предельные отклонения на все наружные и внутренние размеры ± 1.0 мм.
4. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, перчатки)	1	
2	Разработка учебно-технологической карты изготовления деталей	6	
3	Подготовка станка и инструментов к работе,	2	
4	Подготовка заготовки и ее крепление на станке	3	
5	Технология изготовления изделия:	(22)	
	- технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с чертежом	6	
	Соблюдение форм (сфер, конусов и т.д.)	3	
	- соблюдение частоты обработки и шероховатости	3	
	- отрезание заготовки с припуском на обработку	2	
	- соблюдение линейных и цилиндрических размеров	3	
	- точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями	5	
6	Декоративная отделка	1	
7	Уборка рабочего места	1	
	Итого:	35	

Председатель:

Члены жюри:

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФИЛЬ «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ
ТВОРЧЕСТВО»
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР
8 классы

Механическая металлообработка
Элемент петли

Краткое описание работы.

Данная работа направлена на проверку знаний, умений и навыков при работе на токарно-винторезном станке. В данной работе необходимо выполнить изделие «Элемент петли» (см. рис. 1), который выполняется из металлического прутка. Разметка на заготовке производится чертежным инструментом. Перед установкой заготовки подготовить станок, установить необходимые для работы резцы. Работа выполняется на токарно-винторезном станке с использованием резцов. Для зачистки и шлифования необходимо использовать шлифовальную наждачную бумагу средней зернистости на тканевой основе. Во время работы соблюдать технику безопасности и находится в рабочей одежде.

Алгоритм действий:

1. По чертежу выточите элемент петли.
2. Притупите заусенцы и все острые грани на заготовке.
3. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

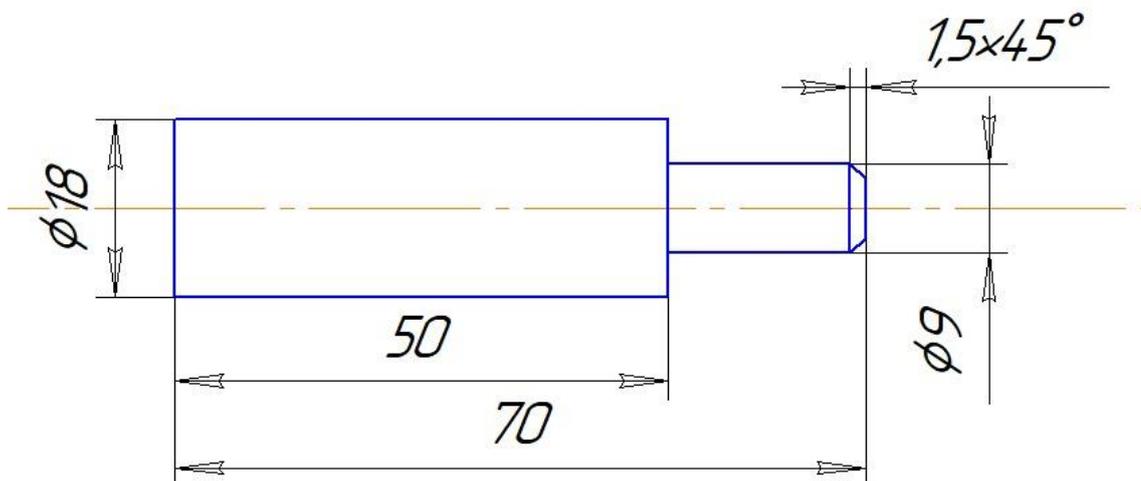


Рис. 1. Чертеж «Элемент петли»

Технические условия:

1. Материал изготовления сталь Ст3 (ГОСТ 2590-2006).
2. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки 90 мм, диаметр 20 мм.
3. Предельные отклонения размеров не должны превышать по длине ± 0.2 мм.
4. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой мелкой зернистости на тканевой основе.

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, перчатки)	1	
2	Соблюдение правил безопасных приёмов работы на токарно-винторезном станке	2	
3	Порядок на рабочем месте, эргономичность, культура труда	1	
4	Подготовка станка к работе, инструментов, установка резцов	2	
5	Подготовка заготовки и ее крепление на станке	2	
6	Технология изготовления изделия:	(26)	
	- технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с чертежом	9	
	- обоснованность применения резцов для работы	1	
	- вытачивание фаски в соответствии с чертежом	1	
	- отрезание заготовки с припуском на слесарную обработку	2	
	- соблюдение линейных и цилиндрических размеров	4	
	- точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями	5	
	- качество и чистота обработки готового изделия	4	
7	Уборка рабочего места	1	
	Итого:	35	

Председатель:

Члены жюри:

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

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

7-8 классы

Ручная деревообработка
Подставка под кружку «Колобок»

Краткое описание работы.

Данная работа направлена на проверку знаний, умений и навыков при работе с ручным столярным инструментом. В данной работе необходимо выполнить изделие «Подставка под кружку «Колобок»», которая выполняется из листа фанеры. Разметка на заготовке производится чертежным инструментом. Выпиливание производится ручным лобзиком на выпилочном столике. Для выполнения необходимых в работе отверстий, использовать сверлильный станок и набор сверл по дереву. Для зачистки и шлифования необходимо использовать шлифовальную наждачную бумагу средней зернистости на тканевой основе. Во время работы соблюдать технику безопасности и находится в рабочей форме.

Алгоритм действий:

1. С помощью образца разработать рабочий чертёж подставки под кружку «Колобок» (см рис. 1) на листе бумаги.
2. Разработать учебно-технологическую карту изготовления подставки.
3. Перенести чертёж подставки под кружку «Колобок» на заготовку.
4. Изготовить подставку в соответствии с чертежом.
5. Выполнить чистовую (финишную) обработку изделия.
6. Выполнить декоративную отделку на лицевой стороне с помощью выжигателя.

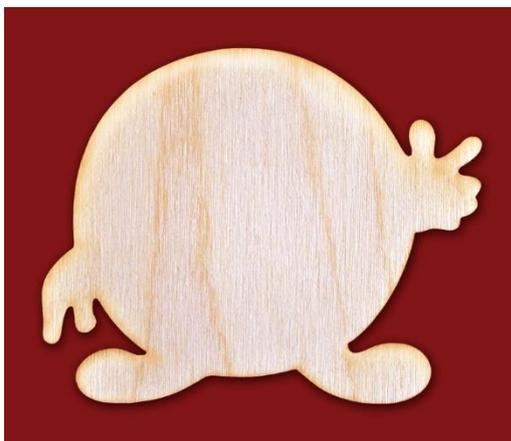


Рис. 1. Образец подставки под кружку «Колобок»

Технические условия:

1. Материал изготовления фанера.
2. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки 160×130×4(6) мм.
3. Предельные отклонения на все наружные и внутренние размеры ± 1.0 мм.
4. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, перчатки)	1	
2	Разработка рабочего чертежа в соответствии с ЕСКД: простановка габаритных размеров, размеров конструктивных элементов	4	
3	Разработка учебно-технологической карты изготовления деталей	4	
4	Соблюдение правил безопасных приёмов работы	2	
5	Дизайнерское решение (отличие от представленного образца)	2	
6	Технология изготовления изделия:	(22)	
	разметка заготовки в соответствии с чертежом	3	
	шероховатость	2	
	точность изготовления внешнего контура в соответствии с чертежом	6	
	качество декоративной отделки	5	
	качество и чистота обработки готового изделия	5	
7	Уборка рабочего места	1	
	Итого:	35	

Председатель:

Члены жюри:

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФИЛЬ «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ
ТВОРЧЕСТВО»
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР
7-8 классы

Ручная металлообработка
Разметочный шаблон

Краткое описание работы.

Данная работа направлена на проверку знаний, умений и навыков при работе с ручным слесарным инструментом. В данной работе необходимо разработать чертеж и выполнить изделие «Разметочный шаблон» (см. рис. 1), отличающийся количеством отверстий и формой (3, 5-8 полукругов) от представленного образца. Изделие выполняется из листового металла. Разметка на заготовке производится чертежным инструментом. Выполнение работы производится ножовкой по металлу или зубилом. Для выполнения необходимых в работе отверстий, использовать сверлильный станок и набор сверл по металлу. Для зачистки от заусенцев используются набор надфилей и напильники. При шлифовании используются шлифовальная наждачная бумага средней зернистости на тканевой основе. Все углы и кромки скруглить. Во время работы соблюдать технику безопасности и находится в рабочей одежде

Алгоритм действий:

1. С помощью образца разработать рабочий чертёж изделия «Разметочный шаблон» на листе бумаги.
2. Разработать учебно-технологическую карту изготовления изделия «Разметочный шаблон»
3. Перенести чертеж изделия на заготовку.
4. Выполнить резание с помощью ножовки по металлу или вырубить зубилом.
5. Разметить и просверлить отверстия.
6. Затупить края изделия закруглением.
7. Выполнить чистовую (финишную) обработку изделия.

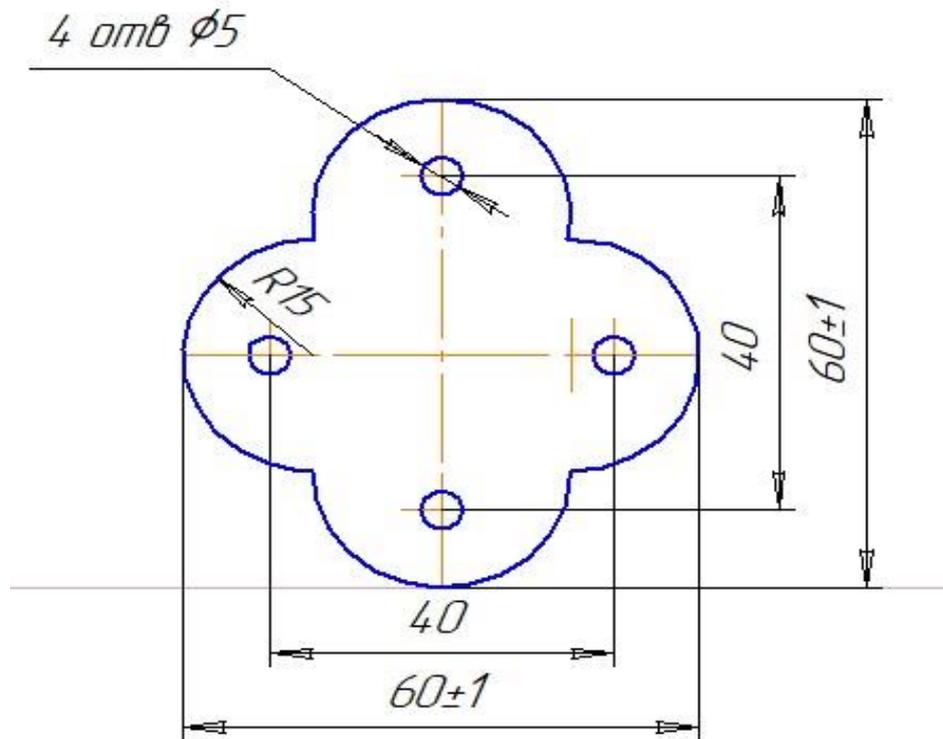


Рис. 1. Разметочный шаблон

Технические условия:

1. Материал изготовления сталь – Ст3 (листовая сталь толщиной 1 мм).
2. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки $70 \times 70 \times 1$ мм.
3. Предельные отклонения готового изделия по наружному контуру ± 1 мм.
4. Острые грани на заготовке притупить (зачистить).
5. Произведите чистовую обработку лицевой плоскости и кромок до металлического блеска.
6. Заусенцы в отверстиях с двух сторон зенкеровать зенкером (сверлом) диаметром 8 мм на глубину 0,3 мм.

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, перчатки)	1	
2	Разработка рабочего чертежа в соответствии с ЕСКД: простановка габаритных размеров, размеров конструктивных элементов	4	
3	Разработка учебно-технологической карты изготовления деталей	4	
4	Соблюдение правил безопасных приёмов работы	2	
5	Технология изготовления изделия:	(22)	
	разметка заготовки в соответствии с чертежом	2	
	технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с чертежом	6	
	разметка и сверление заготовки	3	
	закругление краев изделия	3	
	точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями	6	
	качество и чистовая обработка готового изделия	3	
6	Уборка рабочего места	1	
	Итого:	35	

Председатель:

Члены жюри

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОФИЛЬ «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И
ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР
8 классы

Электротехника

Технические условия:

Спроектируйте схему (рис.1), обеспечивающую работу светодиодов D1-D6 (*падение напряжение светодиода принять 1.7В, 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).

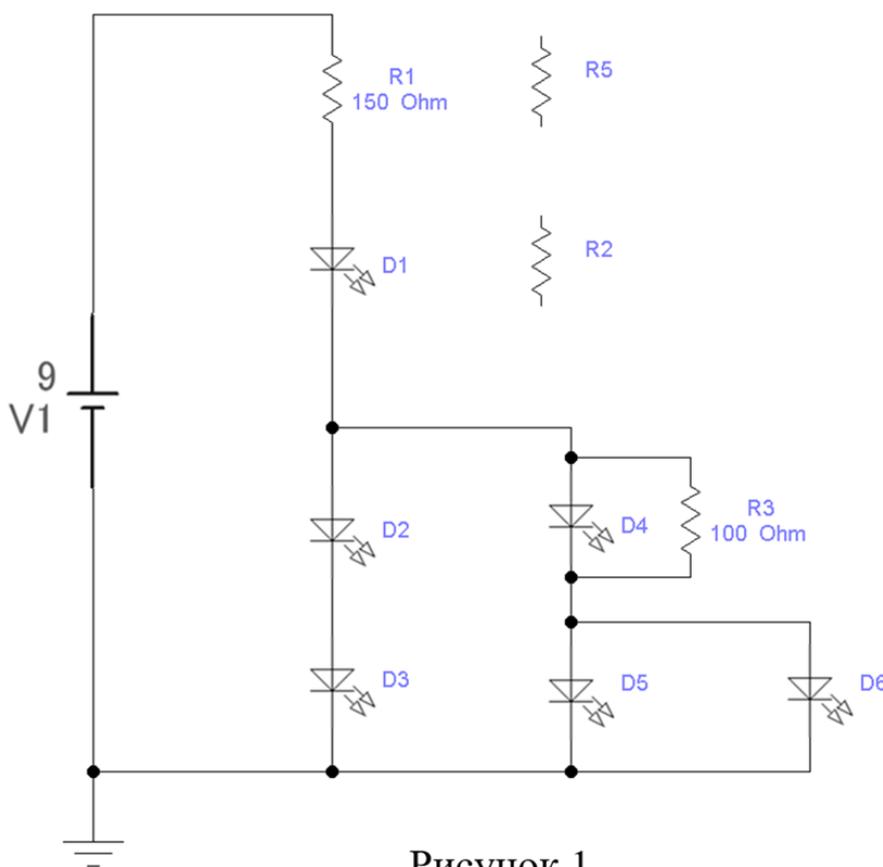


Рисунок 1.

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)).

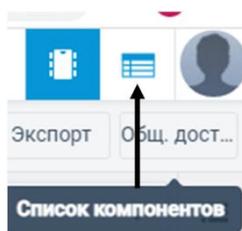


Рисунок 2.

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_{D1}, Ом</i>		
<i>Ограничивающее сопротивление R5, Ом</i>		
<i>Общее сопротивление цепи R_{общ}</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_{R1}, 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_{общ.}</i>	3	
7	Расчет величины силы тока цепи <i>I</i>	3	
8	Создание схемы в веб-приложении https://www.tinkercad.com/ (или аналогичном) по техническим условиям	3	
9	Подключение виртуальных измерительных приборов и соответствие их результатов расчетным и техническим условиям (напряжения <i>U_{R1}</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	
	Итого	35	