

**Практическая работа по электротехнике для муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников по технологии**

**2020/2021 учебного года**

**(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**

**10-11 класс**

**Технические условия:**

1. Разработайте схему, демонстрирующую сглаживающий эффект конденсатора, состоящую из **однополупериодного** выпрямителя, светодиода с ограничивающим резистором и конденсатора, включающегося в цепь с помощью ключа. При подаче на схему переменного напряжения светодиод должен мерцать с частотой напряжения питания. При замыкании ключа в цепь должен включаться конденсатор, сглаживающий пульсации. Напряжение падения светодиода 3В, потребляемый ток 20 мА. Принципиальную электротехническую схему выполните на листе А<sup>4</sup> с указанием номера участника или фамилии и инициалов, сдайте ее после работы жюри.

*Выполните чертеж схемы аккуратно, изображая элементы в соответствии с действующим стандартом ГОСТ, указывая обозначения компонентов. За каждую ошибку снимается 1 балл.*

2. Проведите необходимые измерения, на основе полученных данных рассчитайте и подберите требуемые компоненты. Все расчеты и записи производите на обратной стороне принципиальной электротехнической схемы.

*Используя мультиметр и источник питания, применяйте корректные режимы работы и соблюдайте правила ТБ.*

3. Соберите схему и продемонстрируйте ее работоспособность. С помощью учителя сделайте фотографию **работающей схемы**. Фотографию приложите к выполненному заданию.

4. Подробно опишите процесс функционирования схемы. Все расчеты и записи производите на обратной стороне принципиальной электротехнической схемы.

### Карта контроля выполнения задания

Номер участника

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Оценка жюри
<b>1</b>	<b>Разработка и сборка принципиальной схемы обучающего устройства</b>	<b>20</b>	
	Разработанная схема полностью соответствует техническому условию, в схеме использованы все необходимые компоненты. Обеспечиваются <b>однополупериодное выпрямление</b> переменного напряжения, свечение светодиода вне зависимости от состояния ключа, включение конденсатора в цепь с помощью ключа (да/нет) - 0 баллов – <i>отсутствие схемы</i>	(5) Без дробления	
	Соответствие разработанной схемы требованиям ГОСТ - Ставится 10 баллов - Вычитается 1 балл за каждые недочет, ошибку или неаккуратное изображение компонентов или проводников - 0 баллов – <i>отсутствие схемы</i>	(10)	
	Сборка схемы - 5 баллов – фотография <b>работающей</b> схемы присутствует, схема видна полностью, собранная схема соответствует разработанной - 4 балла – фотография <b>работающей</b> схемы присутствует, однако схема не видна полностью или невозможно определить соответствие собранной схемы с разработанной - 0 баллов – фотография схемы не представлена или собранная схема на фотографии не работает или выключена	(5)	
<b>2</b>	<b>Проведение измерений и расчет</b>	<b>10</b>	
	Проведение <b>измерений</b> , необходимых для расчета ограничивающего резистора светодиода - 3 балла – все необходимые измерения произведены в полном объеме, получены корректные значения - 2 балла – «то же», но допущены ошибки или неточности, не влияющие на корректность выполнения задания - 1 балл – проведены все необходимые измерения, но получены некорректные результаты - 0 баллов – необходимые измерения <b>не произведены в полном объеме</b> , или произведены измерения не тех параметров, что свидетельствует о непонимании сути вопроса	(3)	
	Произведение <b>расчета</b> ограничивающего резистора светодиода - 7 баллов – на основании полученных данных расчет ограничивающего резистора произведен правильно, получен корректный ответ	(7)	

	<p>- 4-6 баллов – «то же», но допущены ошибки или неточности, не влияющие на ответ</p> <p>- 1-3 балла – расчет произведен правильно, но были допущены вычислительные ошибки, в результате чего получен неверный ответ</p> <p>- 0 баллов – расчет произведен некорректно</p>		
<b>3</b>	<b>Описание процесса функционирования схемы</b>	<b>10</b>	
	<p>Описание процесса однополупериодного выпрямления напряжения</p> <p>- 5 баллов – указанный процесс описан достаточно хорошо</p> <p>- 3-4 балла – «то же», но допущены незначительные ошибки или неточности описания, или описание не полное</p> <p>- 1-2 балла – допущены грубые ошибки описания</p> <p>- 0 баллов – описание не представлено или некорректно</p>	(5)	
	<p>Описание процесса сглаживания пульсаций конденсатором при замкнутом ключе</p> <p>- 5 баллов – указанный процесс описан достаточно хорошо</p> <p>- 3-4 балла – «то же», но допущены незначительные ошибки или неточности описания, или описание не полное</p> <p>- 1-2 балла – допущены грубые ошибки описания</p> <p>- 0 баллов – описание не представлено или некорректно</p>	(5)	
	<b>Итого:</b>	<b>40</b>	

Всего 40 баллов

**Председатель жюри:**

**Члены жюри:**

**Материальное обеспечение практической работы по  
электротехнике муниципального этапа Всероссийской  
олимпиады школьников по технологии 2020/2021  
учебного года  
10-11 класс**

1. Светодиод с падением напряжения 3В.
2. Источник переменного тока с максимальным выходным напряжением не менее 5В.
3. Механический электроразмыкающий ключ.
4. Конденсатор емкостью 1000 мкФ.
5. Выпрямительные диоды в количестве не менее 4-х штук.
6. Набор ограничивающих резисторов различных номиналов.
7. Мультиметр для измерения силы тока, напряжения и сопротивления.
8. Панель для сборки схемы.
9. Провода.
10. Два листа бумаги формата А4.
11. Авторучка.
12. Калькулятор.