

**Всероссийская олимпиада школьников по предмету Труд (технология)**

**2024/2025 учебный год**

**Муниципальный этап**

**Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»**

**10-11 класс**

**Практическая работа**

**Электрорадиотехника**

**Заполняет участник (разборчиво)**

<b>Фамилия</b>	<input type="text"/>
<b>Имя</b>	<input type="text"/>
<b>Отчество</b> (при наличии)	<input type="text"/>
<b>Дата рождения</b>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Число                  Месяц                  Год
<b>Общеобразовательное учреждение</b> (полностью)	<input type="text"/>
<b>Класс</b>	<input type="text"/>
<b>ФИО учителя, (наставника)</b> (полностью)	<input type="text"/>
<b>Населенный пункт, район</b>	<input type="text"/>

**ВНИМАНИЕ! НА ОБОРОТЕ ЭТОГО ЛИСТА НИЧЕГО НЕ РАСПЕЧАТЫВАТЬ!**

**Не заполнять!**

Сумма баллов	Члены жюри	
	ФИО	Подпись
	1.	
	2.	

**Всероссийская олимпиада школьников по предмету Труд (технология)**

**2024/2025 учебный год**

**Муниципальный этап**

**Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»**

**10-11 классы**

**Практическая работа**

**Электрорадиотехника**

Внимательно ознакомьтесь с предложенным заданием.

Время на выполнение задания – 180 минут.

**Задание:** Ориентируясь на имеющиеся компоненты (см. Материальное обеспечение в конце задания), Вам необходимо разработать и протестировать схему лабораторной установки по исследованию **двухполупериодного** выпрямителя, работающую следующим образом:

При подаче напряжения питания на схему прямой или обратной полярности загорается сигнальная (индикаторная) лампа, подключенная к диодному мосту. При этом вместе с ней, в зависимости от полярности питания схемы, попарно загораются другие сигнальные лампы, каждая из которых подключена последовательно с каждым из диодов. Таким образом, одна лампа сообщает о корректном функционировании всей схемы, а четыре других отвечают за индикацию работы каждого из диодов.

**Ход работы:**

1. Начертите принципиальную схему по данным техническим условиям.
2. Пренебрегая потерями на диодах, рассчитайте, какое напряжение необходимо для питания данной схемы. Характеристики используемой лампы накаливания: номинальное рабочее напряжение **3 В**, мощность **0,3 Вт**.
3. Используя доступные компоненты, соберите разработанную схему на макетной плате.

4. Подключите полученную схему к лабораторному блоку питания с предварительно установленным на нем минимально возможным выходным напряжением. Визуально контролируя яркость свечения ламп и корректность работы схемы, плавно увеличьте постоянное выходное напряжение блока питания до расчётного значения.
5. Отключите источник напряжения, переподключите питание схемы, изменив его полярность. Повторите п. 4 настоящего задания еще раз с измененной полярностью.
6. Опишите произошедшие изменения в свечении ламп, объясните их.
7. Измерьте напряжение на той лампе накаливания, которая подключена к диодному мосту. Результат запишите.
8. Плавно увеличивая напряжение питания схемы, доведите напряжение на лампе до номинального. Измерьте получившееся напряжение питания схемы. Результат запишите.
9. Объясните, почему расчётное напряжение питания схемы (п. 2) не соответствует фактическому при номинальном напряжении питания лампы.

**Критерии оценивания практической работы по электротехнике**

№	Критерии оценки	Макс. балл	Балл участника
<b>1</b>	<b>Разработка принципиальной схемы</b>	<b>(15)</b>	
	Корректность изображения условных графических обозначений компонентов согласно ЕСКД <i>(5 баллов, снимается 1 балл за каждый некорректно изображенный тип компонентов или за каждый компонент, некорректно расположенный относительно рамки чертежа. 0 баллов, если схема не представлена или если схема оформлена вне рамки)</i>	0-5	
	Корректность буквенного обозначения компонентов согласно ЕСКД <i>(2 балла, снимается 1 балл за каждый некорректно изображенный тип компонентов. 0 баллов, если схема не представлена)</i>	0-2	
	Корректность изображения проводников, их соединений и пересечений согласно ЕСКД <i>(5 баллов, снимается 1 балл за каждый некорректно изображенный проводник или соединение/пересечение проводников. 0 0 баллов, если схема не представлена)</i>	0-5	
	Разработка схемы в соответствии с ТЗ <i>(3 балла, снимается 1 балл за каждое несоответствие. 0 баллов, если схема не представлена)</i>	0-3	
<b>2</b>	<b>Расчёт напряжения питания схемы</b>	<b>(4)</b>	
	Расчет напряжения питания схемы представлен <i>(да/нет)</i>	0-1	
	Расчёт произведен корректно <i>(да/нет)</i>	0-3	
<b>3</b>	<b>Макетирование схемы</b>	<b>(12)</b>	
	Корректность сборки схемы по разработанной документации <i>(снимается 1 балл за каждое несоответствие)</i>	0-8	
	Собранная схема демонстрирует работоспособность <i>(да/нет)</i>	0-4	
<b>4</b>	<b>Измерения и выводы</b>	<b>(4)</b>	
	Требуемые измерения представлены <i>(по 1 баллу за каждое корректно проведенное измерение)</i>	0-2	
	– Приведённое объяснение в полной мере объясняет различие расчетного и фактического напряжения питания схемы при номинальном напряжении питания лампы <i>(2 б.)</i> – Приведённое объяснение в целом верное, но не полное или содержит небольшие неточности <i>(1 б.)</i> – Приведённое объяснение неверно или содержит критические ошибки <i>(0 б.)</i>	0-2	
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>	

**Председатель жюри:**

**Члены жюри:**

**Материальное обеспечение практической работы по электротехнике муниципального  
этапа Всероссийской олимпиады школьников по технологии  
2024-2025 учебного года  
профиль «Техника, технология и техническое творчество»**

1. Калькулятор или приложение «Калькулятор», установленное на ПК – 1 шт.;
2. Регулируемый лабораторный источник питания постоянного тока с диапазоном регулирования выходного напряжения не менее 0-12 В – 1 шт.;
3. 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.;
4. Лист офисной бумаги формата А4 – 3 шт.;
5. Шариковая ручка – 1 шт.;
6. Карандаш средней твердости – 1 шт.;
7. Ластик – 1 шт.;
8. Точилка для карандашей – 1 шт.;
9. Бокорезы малые – 1 шт.;
10. Пинцет прямой стальной – 1 шт.;
11. Макетная плата без пайки – 1 шт.;
12. Соединительные провода для макетной платы – 1 набор;

**Список электронных компонентов:**

№	Наименование	Количество
<b>1</b>	Лампа накаливания 3 В 0,3 Вт проводными с двумя выводами	<b>6</b>
<b>2</b>	1N4007, Диод выпрямительный	<b>8</b>