

Управление образования муниципального образования г. Новотроицка

Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования
«Станция юных техников города Новотроицка Оренбургской области»

Утверждена
на заседании
Педсовета МАУДО «СЮТ»
«07» *сентября* 2018 г.
протокол № 1

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МАУДО «СЮТ»
Бочарова В.М.



**Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

**«Детско-юношеская школа радиоэлектронного
конструирования»**

**Уровень освоения - базовый
Программа для детей: 12-18 лет
Срок реализации – 1 год**



Автор- составитель:
Смолинский Михаил Сергеевич,
педагог дополнительного
образования МАУДО «СЮТ»

г. Новотроицк, 2018 г.

Учебный план

No п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации контроля
		Всего	Теория	Практика		
1.	Раздел 1. Введение в электронику.					
1.1.	Тема 1.1. История и будущее.	4	2	2	практическая работа	перекрестный опрос, кроссворд, краткий словарь
					практическая работа	перекрестный опрос, краткий словарь
					лабораторная работа	тестирование, перекрестный опрос, краткий словарь
1.2.	Тема 1.2. Плазменная электроника.	8	2	6	практическая работа	перекрестный опрос, блицтурнир, краткий словарь
1.3.	Тема 1.3. Электроизмерения.	12	2	10	Практическая работа	Наблюдение
1.4.	Тема 1.4. Основные законы линейных электрических цепей постоянного тока.	14	4	10	Практическая работа	Творческая работа
1.5.	Тема 1.5. Мероприятие	6	1	5		
2.	Раздел 2. Основные дискретные компоненты.					
2.1.	Тема 2.1. Резистивный, индуктивный и емкостный элементы.	10	4	6	практическая работа	тестирование, экспресс-опрос, краткий словарь
2.2.	Тема 2.2. Полупроводниковые материалы.	12	4	8	практическая работа	кроссворд, блицтурнир
2.3.	Тема 2.3. Полупроводниковые элементы.	12	4	8	лабораторная работа	перекрестный опрос, краткий словарь
2.4.	Тема 2.4. Надежность полупроводниковых компонентов.	14	4	10	практическая работа	Подготовка рефератов, перекрестный опрос
2.5.	Тема 2.5. Подготовка творческих проектов	8	2	6	практическая работа, лабораторная работа	Предзащита проектов
2.6.	Тема 2.6.	6	1	5		

	Мероприятие.					
3.	Раздел 3. Функциональная электроника.					
3.1.	Тема 3.1. Логические функции.	12	4	8	лабораторная работа	тестирование, беседа-опрос, краткий словарь
3.2.	Тема 3.2. Комбинационные логические устройства.	12	4	8	практическая работа	кресворд, перекрестный опрос
3.3.	Тема 3.3. Последовательные логические устройства	12	4	8	практическая работа	перекрестный опрос, подготовка рефератов
3.4.	Итоговый зачет		2			
	ИТОГО:	144	44	100		

Детско-юношеская школа радиоэлектронного конструирования

Раздел 1. Введение в электронику.

Тема 1.1. *История и будущее.*

Изучение истории развития электронно-вычислительной техники. От ламповых приборов к нанометровому технологическому процессу изготовления современных процессоров. Развитие технологии изготовления интегральных схем больших и сверх больших интегральных схем. Сравнение электронных компонентов прошлого века с современными. Изучение основных технических терминов электроники.

Аудиторная практика: изучение правил техники безопасности, решение задач на определение элемента схемы.

Форма контроля: беседа-опрос, кроссворд, краткий словарик.

Тема 1.2. *Плазменная электроника.*

Плазменная электроника, плазменные панели, газоразрядные приборы, Трансформатор Тесла, способ передачи сверх высокочастотного сигнала по плазменному волноводу.

Аудиторная практика: получение плазменной дуги в вакууме, изучение работы плазменных панелей.

Форма контроля: **практическая работа**, краткий словарик.

Тема 1.3. *Электроизмерения.*

Знакомство с измерительными приборами, аналоговыми: вольтметр, амперметр, омметр, частотометр и др. И цифровыми: мультиметр, осциллограф. Изучение принципов и режимов их работы. Изучение техники безопасности при проведении электроизмерений.

Аудиторная практика: проведение измерений тока, напряжения, сопротивления, емкости, индуктивности, определение формы сигнала, анализ сигнала по его форме (определение частоты, амплитуды, среднего значения и др. параметров в зависимости от исследуемого сигнала).

Форма контроля: тестирование, лабораторная работа, **беседа-опрос**, краткий словарик.

Тема 1.4. *Основные законы линейных электрических цепей постоянного тока.*

Знакомство с основными понятиями электричества: электрический ток, напряжение, сопротивление. Изучение способов соединения проводников параллельное, последовательное и смешанное. Закон Ома, законы Кирхгофа, закон Джоуля-Ленца.

Аудиторная практика: решение задач в том числе олимпиадных.

Форма контроля: **блицтурнир**, краткий словарик.

Раздел 2. Основные дискретные компоненты.

Тема 2.1. Резистивный, индуктивный, емкостный элементы.

Изучение схем замещения резистора, конденсатора, катушки индуктивности, их внешнего вида, основных и паразитных параметров. Методы расчета номинальных значений элементов при проектировании цифровых устройств.

Аудиторная практика: изучение внешнего вида элементов, расшифровка и чтение маркировок элементов.

Форма контроля: тестирование, беседа-опрос, краткий словарь.

Тема 2.2. Полупроводниковые материалы.

Изучение элементов таблицы Менделеева, относящихся к полупроводникам. Электронно-дырочный переход. Электронные полупроводники, дырочные полупроводники, легирование полупроводников. Применение полупроводниковых материалов в радиоэлектронике. Органические полупроводники, магнитные полупроводники. Зонная теория. Уравнение Шредингера.

Аудиторная практика: решение задач на расчет зонной структуры.

Форма контроля: кроссворд, блицтурнир.

Тема 2.3. Полупроводниковые элементы.

Изучение внешнего вида основных параметров и условных графических обозначений полупроводниковых диодов, биполярных транзисторов, светодиодов, полевых транзисторов и др. Знакомство с даташитами элементов. Определение параметров элемента по даташиту.

Аудиторная практика: чтение даташита по вариантам, сборка мультивибратора.

Форма контроля: лабораторная работа, беседа-опрос, краткий словарь.

Тема 2.4. Надежность полупроводниковых компонентов.

Изучение предельных эксплуатационных параметров электронных компонентов. Анализ наиболее частых причин выхода из строя электронной техники.

Аудиторная практика: обнаружение неисправности и ремонт устройства по вариантам, разработка собственного проекта с использованием электронных компонентов и схем по вариантам, подготовка доклада для защиты.

Форма контроля: практическая работа, конкурсы, городские выставки.

Раздел 3. Функциональная электроника.

Тема 3.1. Логические функции.

Математическая логика, основные логические элементы. Законы Де-Моргана, таблица истинности, совершенная дизъюнктивная нормальная форма, совершенная конъюнктивная нормальная форма, булевы функции.

Проектирование логических схем различных устройств

Аудиторная практика: Разработка логической схемы устройства по данной функции по вариантам.

Форма контроля: тестирование, лабораторная работа, беседа-опрос, краткий словарик.

Тема 3.2. Комбинационные логические устройства

Принцип работы и условно графические обозначения: сумматоров, полусумматоров, шифраторов, дешифраторов, мультиплексоров, демультиплексоров, компараторов.

Аудиторная практика: Проектирование данных элементов на основе знаний, полученных при изучении Темы 1.1. Логические функции (по вариантам).

Форма контроля: **практическая работа, беседа-опрос.**

Тема 3.3. Последовательные логические устройства.

Принцип работы и условно графические обозначения: триггеров, счетчиков, регистров, секвенторов, вентьюнкторов.

Аудиторная практика: Проектирование данных элементов на основе знаний, полученных при изучении Темы 1.1. Логические функции (по вариантам).

Форма контроля: **практическая работа, беседа-опрос.**