

**МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ, ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СВЯЗИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Ставропольский региональный колледж вычислительной
техники и электроники»
(ГБПОУ СРКВТ и Э)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ СРКВТ и Э
_____ Г.Г. Агаджанов
«_____» _____ 2022 года

ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Творческое объединение «Приключения Электроника»»

Разработчик:
Белевцев Олег Алексеевич,
преподаватель профессионального цикла
высшей квалификационной категории

2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Научно-технический прогресс обуславливает качественные изменения техники и технологии процессов, что, в свою очередь, меняет характер труда специалиста в любой отрасли народного хозяйства, труд которого становится всё более творческим по своему содержанию, а по требуемым знаниям он приближается к труду научно-технических работников. Поэтому в процессе подготовки необходимо вооружить будущих специалистов техническими знаниями и умениями, формировать у них повышенный интерес к современной технике, технологии, к осваиваемой профессии, расширить технический кругозор и развить интеллектуальные возможности, используя новейшие разработки и технологии в электронике. Подготовка квалифицированных специалистов сегодня идет на фоне падения престижа научно-технического творчества низкой конкурентоспособности отечественной продукции. Поэтому необходимо постоянно, с использованием различных методических разработок, комплекса дидактических средств, подтягивать мышление обучающихся до уровня, позволяющего активно участвовать в творческой деятельности.

Данная образовательная программа направлена на расширение и углубление объёма знаний по профессии, получаемых обучающимися в лицее. В основу данной программы положен принцип интеграции теоретического обучения и процессов практической, исследовательской, самостоятельной конструкторской деятельности, что делает программу актуальной.

Отличительной особенностью программы является то, что она содержит темы по изучению основ рационализации и изобретательства, теории и алгоритма решения изобретательских задач:

- направлена на повышение интенсивности мыслительной деятельности обучающихся, создание условий для побуждения их к самообразованию и техническому творчеству;
- творческое объединение занимается разработкой и созданием действующих моделей полезных электронных устройств, стендов, необходимых для улучшения качества обучения на занятиях в учебных заведениях.

Педагогическая целесообразность данной образовательной программы состоит в том, что она предусматривает прикладные аспекты обучения техническому творчеству, которые не входят в образовательные требования общей направленности.

Итогом освоения данной программы является приобретение умений и навыков самостоятельной реализации разнообразных проектов, оцениваемых на выставках различного уровня.

Целью образовательной программы является подготовка высококвалифицированных, конкурентоспособных специалистов, адаптированных к современным социально-экономическим условиям, способных к самостоятельному техническому творчеству.

ЗАДАЧИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ:

- углубить и расширить знания по профессии;
- совершенствовать качество практических навыков;
- обучить основам рационализации и изобретательства.

ВОСПИТАТЕЛЬНЫЕ:

- воспитать культуру труда и профессиональной этики;
- формировать качества творческой личности с активной жизненной позицией;
- формировать мировоззрение, обеспечивающее социальную адаптацию в современных социально-экономических условиях и определяющее гражданскую позицию обучающихся.

РАЗВИВАЮЩИЕ:

- обучить приёмам технического творчества;
- формировать устойчивый интерес к изучению передовых технологий по своей профессии;
- формировать творческое отношение к своему труду.

Данная программа рассчитана на обучающихся в возрасте 16-18 лет из числа обучающихся колледжа. Срок реализации программы 1 год. Программа рассчитана на 720 часов, из расчёта 4-х часового занятия 5 раз в неделю.

Подведение итогов реализации образовательной программы проводится в форме выставок: организация выставок внутри колледжа, участие в городских и краевых выставках технического творчества, участие в конкурсах профессионального мастерства. Программа рассчитана на обучающихся 16-18 лет.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема №	Наименование темы	Всего	Теория	Практика
1	Вводное занятие	8	8	-
2	Электромонтажные работы	100	21	69
3	Основы электротехники	112	31	71
4	Электротехнические устройства	92	29	67
5	Полупроводниковые приборы	140	33	75
6	Электронные измерительные приборы	83	29	65
7	Источники вторичного электропитания	90	31	77
8	Обработка и генерирование аналоговых сигналов	90	33	76
9	Экскурсии	4	4	-
10	Заключительное занятие	1	1	-
	ИТОГО:	720	220	500

ПРОГРАММА

1. Вводное занятие

Техника безопасности. Травмобезопасность, электробезопасность.

Правила поведения в лаборатории. Культура производства.

Знакомство с материально-технической базой творческого объединения.

Обсуждение плана работы ТО.

2. Электромонтажные работы

Безопасность труда при проведении электромонтажных работ. Виды и технология монтажа электронных схем. Электро- и радиомонтажный инструмент.

Припой и флюсы: назначение, основные характеристики и применение. Технология выполнения различных видов монтажа методом пайки.

Практическая работа. Изготовление макетно-наладочных плат, демонтаж электронных блоков.

3. Основы электротехники

Строение вещества. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Электрический ток. Сила тока. Измерение силы тока. Электрическое напряжение. Единицы измерения электрического напряжения.

Безопасность труда при проведении измерений в электрических цепях.

Последовательная электрическая цепь. Электрическое сопротивление.

Единицы измерения электрического сопротивления. Условные графические обозначения резисторов. Резисторы: основные типы, их характеристики и применение.

Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила. Химические источники тока. Закон Ома для полной цепи.

Последовательное и параллельное соединение проводников. Реостат. Делитель напряжения. Расчет параметров элементов электрической цепи постоянного тока.

Магнитное поле. Проводник в магнитном поле. Магнитное поле катушки. Электромагнит. Электромагнитная индукция.

Переменный электрический ток и его основные характеристики: амплитуда, частота, период, фаза.

Индуктивность. Катушка индуктивности. Условные графические обозначения катушки индуктивности. Единицы измерения индуктивности. Расчет катушек индуктивности. Индуктивное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение индуктивностей.

Электрическая емкость. Единицы измерения. Условные графические обозначения. Емкостное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение емкостей.

Конденсаторы: основные типы, их характеристики и применение.

Активное и реактивное сопротивление в цепи переменного тока.

Лабораторная работа. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока.

Практическая работа. Изготовление электронных учебно-наглядных пособий.

4. Электротехнические устройства

Кнопки и переключатели. Условные и графические обозначения. Типы, назначение, характеристики и применение. Электромагнитные реле и шаговые искатели. Условные графические обозначения. Типы, основные характеристики и применение.

Элементы индикации и сигнализации: лампы накаливания, газоразрядные индикаторы, полупроводниковые излучающие приборы, знаковые и цифровые индикаторы, устройства акустической сигнализации. Условные графические обозначения. Назначение, основные характеристики и способы включения в электронных устройствах.

Электрические машины. Условное графическое обозначение. Принцип действия. Микроэлектродвигатели постоянного тока: основные типы и их характеристики.

Трансформаторы. Условное графическое обозначение. Принцип действия. Расчет трансформаторов.

Лабораторная работа. Электромагнитное реле. Микроэлектродвигатель.

Практическая работа. Сигнализатор перегорания предохранителя, кодовый замок на реле, игровой автомат на реле, устройство защиты на реле, устройство управления скоростью вращения якоря электродвигателя и т.п.

5. Полупроводниковые приборы

Полупроводниковые материалы. Проводимость p - и n -типа, $p - n$ -переход.

Полупроводниковый диод. Условное графическое обозначение. Вольтамперная характеристика диода. Основные типы, параметры и применение полупроводниковых диодов.

Биполярный транзистор. Принцип действия. Условные графические обозначения. Транзисторы структуры $p - n - p$ и $n - p - n$. Основные характеристики биполярных транзисторов.

Транзистор – усилитель электрического сигнала. Схемы включения транзистора и их основные характеристики. Классификация биполярных транзисторов.

Полевые транзисторы. Условные графические обозначения. Принцип действия и характерные особенности применения.

Правила монтажа полупроводниковых приборов.

Многослойные полупроводниковые приборы: динистор, тринистор, семистор. Условные графические обозначения. Принцип действия. Основные типы и применение.

Интегральные микросхемы. Технология изготовления. Гибридные ИМС.

Лабораторная работа. Полупроводниковый диод. Биполярный транзистор. Динистор и тринистор.

Практическая работа. Изготовление несложных электронных устройств с применением полупроводниковых приборов: кодовый замок, охранное устройство, контролер влажности, контролер уровня жидкости, регулятор температуры нагревательных приборов, реле времени и т.д.

6. Электронные измерительные приборы

Назначение и краткая характеристика приборов для контроля параметров и наладки электронных устройств.

Генератор сигналов низкой частоты. Генератор сигналов высокой частоты. Генератор сигналов специальной формы. Осциллограф. Частотомер. Электронные приборы для измерения напряжения, силы тока, сопротивления, емкости, индуктивности.

Безопасность труда при проведении измерений. Правила эксплуатации приборов и методика проведения измерений.

Лабораторная работа. Исследование параметров сигналов генераторов при помощи осциллографа.

7. Источники вторичного электропитания

Выпрямление напряжения переменного тока. Принцип действия одно- и двухполупериодного выпрямителей. Схемы выпрямителей. Пульсации выпрямленного напряжения. Сглаживающие фильтры: основные типы, их характеристики и применение.

Классификация стабилизаторов напряжения постоянного тока. Принцип электронной стабилизации напряжения. Параметрический стабилизатор. Принцип действия, основные характеристики и применение. Расчет параметрических стабилизаторов напряжения.

Стабилизатор напряжения непрерывного действия компенсационного типа. Структура и принцип действия. Стабилизаторы напряжения с

последовательным и параллельным включением регулирующего элемента. Принцип действия, характеристики и область применения.

Импульсный стабилизатор напряжения. Принцип действия. Перспективы развития источников вторичного электропитания.

Лабораторная работа. Выпрямитель напряжения переменного тока. Параметрический стабилизатор напряжения. Стабилизатор напряжения компенсационного типа.

Практическая работа. Изготовление источников вторичного электропитания для нужд кружка, социально-реабилитационного центра.

8. Обработка и генерирование аналоговых сигналов

Усилители аналоговых сигналов в устройствах автоматики. Усилительный каскад на транзисторе. Установка режима работы транзистора по постоянному току. Простейший расчет параметров элементов усилительного каскада на транзисторе. Входные и выходные характеристики каскада.

Усилитель напряжения. Виды связи между каскадами усилителя. Обратная связь в усилителе. Усилитель постоянного тока. Избирательный усилитель. Усилитель мощности.

Генерация гармонических колебаний. LC- и RC-автогенераторы.

Аналоговые интегральные микросхемы. Классификация аналоговых ИМС. ИМС дифференциального усилителя. Условное графическое обозначение. Принцип действия и применение ИМС дифференциального усилителя.

ИМС операционного усилителя. Условное графическое обозначение. Принцип действия и назначение. Основные схемы использования ИМС операционного усилителя.

Лабораторная работа. Усилитель напряжения на биполярных транзисторах RC-автогенератор. Операционный усилитель.

Практическая работа. Усилитель звуковой частоты, переговорное устройство, имитаторы звуков, электронная сирена, пробники для проверки трактов усилителей, электромузыкальный звонок, электронный замок со звуковым, ультразвуковым или оптическим ключом, селективные устройства управления.

9. Экскурсии

Возможные объекты: выставки детского технического творчества и радиолюбителей.

10. Заключительное занятие

Подведение итогов работы кружка за год. Поощрение наиболее активных кружковцев. Обсуждение плана работы кружка в будущем году.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Программа. Творчество учащихся. М.: «Просвещение», 2020.
2. Б.Е. Алгинин Кружок электронной автоматики, 2021.
3. Б.С. Иванов Электроника в самоделках, 2022.