

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа **технической направленности «Электронная автоматика»** разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 04 сентября 2014 года № 1726-р),
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 года № 1008 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Программа является **модифицированной, профессионально-ориентированного** уровня. Адресована учащимся 5-11 классов (11-18 лет).

Программа **актуальна**, т.к. современное развитие промышленности, ускорение темпов научно – технического прогресса немислимы без применения автоматических электронных устройств контроля и управления. Эти устройства находят самое широкое применение в быту, сельском хозяйстве и в медицине. Они позволяют управлять космическим кораблем и луноходом, измерять и регистрировать частоту пульса человека, охранять квартиру и т.д. Без них сегодня цивилизованному человеку просто не обойтись. Ведь в быту и на производстве нас окружают самые разнообразные автоматические устройства: телевизоры с автоматическим электронным дистанционным аппаратом, многочисленные бытовые приборы которые буквально напичканы электроникой. Стиральные машины, электроплиты, электрочайники. На производстве без автоматике не обходится ни один процесс. Нет автоматике, нет света и тепла в квартире.

Не смотря на столь большое разнообразие выполняемых автоматическими устройствами функций и самые различные условия их применения принципы их построения одинаковы, а их конструкции состоят из сравнительно ограниченного числа электронных блоков. И во всем этом нужно уметь грамотно разбираться, чтобы при необходимости найти и устранить неисправность, в связи с этим данная программа является **востребованной** учащимися города. **Новизна** программы заключается в комплексном подходе к вопросам автоматике и электроники.

Цель программы: Обучение молодежи основам автоматике и электроники, применение имеющихся знаний и опыта в практической деятельности.

Задачи программы:

Обучающие

- познакомить с основами знаний в области автоматике и электроники;
- сформировать навыки работы с инструментами и приспособлениями;
- научить применять полученные знания, умения и навыки на практике.

Развивающие

- сформировать устойчивый интерес к технике;
- развить навыки современного организационно – экономического мышления;
- развить такие качества как аккуратность в выполнении работ, ответственность.

Воспитательные

- воспитать умение работать в коллективе.

Данная программа рассчитана на три года обучения, объем всего курса 424 часа:

1 год обучения – 136 часов, 2 раза в неделю по 2 часа;

2 год обучения – 144 часа, 2 раза в неделю по 2 часа;

3 год обучения – 144 часа, 2 раза в неделю по 2 часа.

В основу написания программы легло изучение типовых и авторских программ по данному направлению, изучение литературы, личный педагогический опыт.

Отличительная особенность программы от уже существующих в том, что на основные разделы программы отводится большее количество практических занятий.

В основу образования по данной программе положен принцип связи теоретического обучения с практической деятельностью учащихся. Знание принципов построения систем и автоматического контроля управления ими позволяет учащимся более эффективно использовать их в быту, т.е. знать и понимать принципы работы охранной сигнализации, электронного звонка, терморегуляторов, автоматов отключения освещения, электронных устройств регулировки скорости, электродвигателей постоянного и переменного тока, устройства автоматики в автомобиле и т.д.

Форма обучения: очная.

Формы проведения занятий: аудиторные.

Формы организации занятий: групповая.

Аттестация обучающихся детского объединения проводится два раза в учебном году: в 1 полугодии – промежуточная аттестация (декабрь), во 2 полугодии – итоговая аттестация (май).

Промежуточная и итоговая аттестации обучающихся могут проводиться в следующих формах: итоговое занятие; зачет; собеседование; тестирование; защита творческих работ и проектов, конкурс.

Вид оценочной системы – уровневый. **Уровни:** высокий, средний, низкий.

По окончании всего курса обучения обучающиеся знают:

- технику безопасной работы с инструментами и материалами;
- основы автоматики и электроники;
- принципы построения систем;
- организацию разработок технико–технологических проектов, т.е. составление принципиальной схемы, изготовление монтажной платы для установки полупроводниковых приборов и электронных компонентов;

умеют:

- правильно работать с инструментами;
- определять и устранять несложные неисправности в бытовой аппаратуре;
- работать с технической литературой.

Показателем эффективности обучения по данной программе является изготовление самостоятельно учащимися простейшего автоматического устройства, по следующим этапам:

1. Разработка технического задания.
2. Подбор материала.
3. Разработка эскизного проекта.
4. Изготовление устройства автоматики (прибора).
5. Защита и представление своего устройства на областной политехнической олимпиаде.

При организации обучения по дополнительной общеразвивающей программе «Электронная автоматика» используются **педагогические технологии** на основе личностно-ориентированного подхода. Такие как:

- личностно-ориентированное обучение;
- технология индивидуального обучения (индивидуальный подход, индивидуализация обучения, метод проектов);
- коллективный способ обучения;
- технологии адаптивной системы обучения;

- педагогика сотрудничества («проникающая технология»);
- проблемное обучение;
- технологии развивающего обучения.

Учебно-тематический план

1 год обучения

Наименование раздела	Количество часов		
	Теор.	Практ.	Всего
1. Введение.	2	-	2
2. Техника безопасности.	2	-	2
3. Пользование лабораторными стендами автоматическими устройствами.	1	2	3
4. Современное развитие в области автоматике и энергетике.	2	2	4
5. Материалы, применяемые в автоматике и электронике.	2	2	4
6. Электрические кабели, провода, шнуры.	1	7	8
7. Разметочные работы, применяемые в автоматике.	1	3	4
8. Коммуникационные устройства.	1	5	6
9. Сигнализаторы и приборы освещения.	1	7	8
10. Пайка.	1	3	4
11. Постоянный ток.	6	18	24
12. Резисторы.	2	6	8
13. Конденсаторы.	2	7	9
14. Основы монтажа.	2	7	9
15. Слаботочное реле.	1	2	3
16. Электромагнетизм.	1	4	5
17. Переменный ток.	2	10	12
18. Электродвигатели.	1	3	4
19. Измерительные приборы.	2	12	14
20. Заключительное занятие.	2	-	2
Всего	36	100	144

2 год обучения

Наименование раздела	Количество часов		
	Теор.	Практ.	Всего
1. Введение.	2	-	2
2. Техника безопасности.	2	-	2
3. Современное развитие в области автоматике.	8	-	8
4. Материалы, применяемые в автоматике и электронике.	10	-	10
5. Электрические кабели, провода, шнуры.	2	6	8
6. Разметочные работы, применяемые в автоматике.	2	2	4
7. Коммуникационные устройства, применяемые в автоматике.	2	6	8
8. Сигнализаторы и приборы освещения.	2	2	4
9.Пайка.	2	6	8
10.Постоянный ток.	6	20	26
11.Резисторы.	2	8	10
12.Конденсаторы.	2	8	10
13. Слаботочное реле.	2	8	10
14. Электромагнетизм.	2	6	8
15.Переменный ток. Электродвигатели.	2	4	6
16. Измерительные приборы.	4	14	18
17. Заключительное занятие.	2	-	2
Всего	54	90	144

3 год обучения

Наименование раздела	Количество часов		
	Теор.	Практ.	Всего
1. Введение.	2	-	2
2. Пользование лабораторными устройствами, стендами, компьютером.	2	2	4
3. Датчики для автоматических устройств.	2	10	12
4. Физические основы полупроводниковых приборов.	2	4	6
5. Полупроводниковые приборы.	2	6	8
6. Полупроводниковые резисторы.	2	6	8
7. Полупроводниковые диоды, транзисторы.	4	14	18
8. Биполярные транзисторы.	2	12	14
9. Полевые транзисторы.	2	6	8
10. Логические элементы.	4	12	16
11. Электровacuумные приборы.	2	6	8
12. Источники питания электронных и автоматических устройств.	2	14	16
13. Электронные измерительные приборы.	2	12	14
14. Устройства связи и автоматические сигнализаторы.	2	6	8
15. Заключительное занятие.	2	-	2
Всего	34	110	144

Содержание программы

1 год обучения.

1. Введение.

Теория.

- План работы на год. Правила поведения в детском учреждении.

2. Техника безопасности.

Теория.

- Техника безопасности при работе в учебном классе, при работе с инструментами.

3. Пользование лабораторными стендами, автоматическими устройствами.

Теория.

- Пользование техническими средствами учебного класса. Пользование измерительными приборами.

Практика.

- Пользование техническими средствами учебного класса. Пользование измерительными приборами.

4. Современное развитие в области автоматике.

Теория.

- Персональный компьютер. Базовые свойства. Составляющие ПК.

Практика.

- Автоматические устройства.

5. Материалы, применяемые в автоматике и электронике.

Теория.

- Металлы. Органические материалы. Смолы, клей, лак, краски. Драгоценные металлы их применение в автоматике и электронике.

Практика.

- Разборка плат, отпайка микросхем.

6. Электрические кабели, провода, шнуры.

Теория.

- Провода для электрических устройств. Провода кабеля, шнуры связи, обмоточные провода, провода сопротивления.

Практика.

- Измерение диаметра кабеля. Зачистка кабеля. Электрическая лаборатория.

7. Разметочные работы, применяемые в автоматике.

Теория.

- Разметка листов металла, органического материала, резины. Инструменты и их применение.

Практика.

- Разметка листов металла, органического материала, резины.

8. Коммуникационные устройства.

Теория.

- Малогабаритные кнопки. Электрические аппараты. Выключение, переключение автоматического устройства. Предохранительные колодки электрических соединений.

Практика.

- Сборка системных переключений.

9. Сигнализаторы и приборы освещения.

Теория.

- Виды сигнализаторов. Миниатюрные лампы. Специальные лампы.

Практика.

- Схемные решения сигнализаторов.

10. Пайка.

Теория.

- Паяльники. Технология пайки. Флюс и припой.

Практика.

Пайка электрических проводов, кабеля.

11. Постоянный ток.

Теория.

- Понятие об электрическом токе и напряжении. Проводники и диэлектрики. Электрическая цепь. Схема электрического фонарика. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Техника безопасности при работе с электрическими цепями.

Практика.

- Сборка электрического фонарика.

12. Резисторы.

Теория.

- Классификация и условные обозначения резисторов. Основные электрические параметры и характеристики резисторов. Резисторы постоянные пленочные. Резисторы переменные угольные. Блочные резисторы.

Практика.

- Сборка электрических схем.

13. Конденсаторы.

Теория.

- Общие сведения о конденсаторах. Конструкции и типы параметры конденсаторов. Маркировка, типы конденсаторов. Емкость конденсатора применение.

Практика.

- Сборка электронной схемы.

14. Основы монтажа.

Теория.

- Условные графическое изображение изделия. Схемы условного обозначения. Классификация электрических схем, требования, предъявляемые к схемам.

Практика.

- Чертежи, графические изображения, схемы.

15. Слаботочное реле.

Теория.

- Классификация реле. Электромагнитные механизмы реле.

Практика.

- Сборка электрической схемы.

16. Электромагнетизм.

Теория, практика.

- Общие сведения о магнетизме. Напряженность магнитного поля.

17.Переменный ток.

Теория.

- Получение переменной электродвижущей силы. Основные величины, характеризующие переменный ток. Действительное значение переменного тока и напряжения. Мощность переменного тока. Приборы, измеряющие переменный ток и напряжение.

Практика.

- Сборка электрической схемы.

18.Электродвигатели.

Теория.

- Электродвигатели постоянного и переменного тока. Микродвигатели.

Практика.

- Электрическая схема пуска электродвигателя.

19.Измерительные приборы.

Теория.

- Общие сведения об измерительных приборах, их классификация и система обозначения. Электромеханические измерительные приборы. Изготовление из прибора МА 265 прибора для измерения постоянного напряжения. Измерения постоянного и переменного тока. Комбинированный прибор ЦИ 317.

Практика.

- Сборка прибора для измерения тока.

20.Заключительное занятие.

Теория.

- Выставка работ. Подведение итогов. Награждение. Планы на следующий год.

2 год обучения.

1. Введение.

Теория.

- План работы на год. Правила поведения в детском учреждении.

2. Техника безопасности.

Теория.

- Техника безопасности при работе в учебном классе, при работе с инструментами.

3. Современное развитие в области автоматике.

Теория.

- Персональный компьютер. Базовые свойства. Составляющие ПК.

4. Материалы, применяемые в автоматике и электронике.

Теория.

- Металлы. Органические материалы. Смолы, клей, лак, краски. Драгоценные металлы их применение в автоматике и электронике.

5. Электрические кабели, провода, шнуры.

Теория.

- Провода для электрических устройств. Провода кабеля, шнуры связи, обмоточные провода, провода сопротивления.

Практика.

- Электрическая лаборатория.

6. Разметочные работы, применяемые в автоматике.

Теория.

- Разметка листов металла, органического материала, резины. Инструменты и их применение.

Практика.

Разметочные работы.

7. Коммуникационные устройства.

Теория.

- Малогабаритные кнопки. Электрические аппараты. Выключение, переключение автоматического устройства. Предохранительные колодки электрических соединений.

Практика.

- Выключение, переключение автоматического устройства.

8. Сигнализаторы и приборы освещения.

Теория.

- Виды сигнализаторов. Миниатюрные лампы. Специальные лампы.

Практика.

- Сборка схем устройств. Работа с лампами.

9. Пайка.

Теория.

- Паяльники. Технология пайки. Флюс и припой.

Практика.

- Пайка электрических проводов, кабеля.

10. Постоянный ток.

Теория.

- Понятие об электрическом токе и напряжении. Проводники и диэлектрики. Электрическая цепь. Схема электрического фонарика. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление. Закон Ома. Техника безопасности при работе с электрическими цепями.

Практика.

- Измерение силы тока. Параметры тока. Измерение сопротивления.

11. Резисторы.

Теория.

- Классификация и условные обозначения резисторов. Основные электрические параметры и характеристики резисторов. Резисторы постоянные пленочные. Резисторы переменные угольные. Блочные резисторы.

Практика.

- Сборка электрических схем.

12. Конденсаторы.

Теория.

- Общие сведения о конденсаторах. Конструкции и типы параметры конденсаторов. Маркировка, типы конденсаторов. Емкость конденсатора применение.

Практика.

- Сборка электронной схемы.

13. Слаботочное реле.

Теория.

- Классификация реле. Электромагнитные механизмы реле.

Практика.

- Изучение устройства реле.

14. Электромагнетизм.

Теория.

- Общие сведения о магнетизме. Напряженность магнитного поля.

Практика.

- Обнаружение магнитного поля.

15. Переменный ток. Электродвигатели.

Теория.

- Получение переменной электродвижущей силы. Основные величины, характеризующие переменный ток. Действительное значение переменного тока и напряжения. Мощность переменного тока. Приборы, измеряющие переменный ток и напряжение. Электродвигатели постоянного и переменного тока. Микродвигатели.

Практика.

- Измерение индуктивности. Трехфазный переменный ток, получение, преобразование. Электрическая схема пуска электродвигателя.

16. Измерительные приборы.

Теория.

- Общие сведения об измерительных приборах, их классификация и система обозначения. Электромеханические измерительные приборы.

Практика.

- Изготовление из прибора МА 265 прибора для измерения постоянного напряжения. Измерения постоянного и переменного тока. Комбинированный прибор ЦИ 317.

17. Заключительное занятие.

Теория.

- Выставка работ. Подведение итогов. Награждение. Планы на следующий год.

3 год обучения.

1. Введение.

Теория.

- План работы на год. Правила поведения в детском учреждении. Техника безопасности при работе в учебном классе, при работе с инструментами.

2. Пользование лабораторными устройствами стендами компьютером.

Теория.

- Пользование техническими средствами учебного класса. Пользование измерительными приборами. Персональный компьютер (ПК). Базовые свойства ПК и его составляющие. Дополнительные устройства к ПК. Техника безопасности при работе с ПК.

Практика.

- Установка, настройка, оптимизация конфигурации программного обеспечения.

3. Датчики для автоматических устройств.

Теория.

- Структурные схемы автоматических систем. Контактные, термочувствительные, индуктивные, емкостные и реостатные датчики

Практика.

- Расчет и конструирование датчиков.

4. Физические основы полупроводниковых приборов.

Теория.

- Электропроводимость твердых тел. Электронно-дырочный переход.

Практика.

- Измерение проводимости.

5. Полупроводниковые приборы.

Теория.

- Классификация полупроводниковых приборов, их применение. Справочники по полупроводниковым приборам, их использование.

Практика.

- Работа с транзистором, тиристором.

6. Полупроводниковые резисторы.

Теория.

- Терморезисторы. Термокомпенсаторы. Фоторезисторы.

Практика.

- Работа с резисторами.

7. Полупроводниковые диоды, транзисторы.

Теория.

- Условные обозначения, их применение. Выпрямительные диоды. Селеновые выпрямители. Кремневые, сплавные диоды. Стабилитроны. Тиристоры. Импульсные диоды. Светодиоды и специальные диоды.

Практика.

- Измерение проводимости диода. Измерение вольт – амперных характеристик диодов и транзисторов.

8. Биполярные транзисторы.

Теория.

- Классификация, терминология и система обозначений транзисторов. Применение транзисторов в промышленной электронике и автоматике. Использование справочной литературы и паспортных данных транзисторов.

Практика.

- Схемы включения транзисторов.

9. Полевые транзисторы.

Теория.

- Полевые транзисторы с затвором. Условные обозначения. Защита от пробоя полевых транзисторов от статического электричества.

Практика.

- Защита от пробоя полевых транзисторов от статического электричества.

10. Логические элементы.

Теория.

- Общие понятия об интегральных микросхемах. Основы цифровой техники. Микросхемы серии К155, К176, К555. Ждущий мультивибратор.

Практика.

- Работа с микросхемами.

11. Электровакуумные приборы.

Теория.

- Физические свойства электровакуумных приборов. Система обозначения.

Практика.

- Работа с электровакуумными приборами.

12. Источники питания электронных и автоматических устройств.

Теория, практика.

- Однофазные выпрямители. Управляемые выпрямители. Стабилизация напряжения и тока. Стабилизированный блок питания. Импульсный блок питания.

13. Электронные измерительные приборы.

Теория.

- Электронные комбинированные приборы. Цифровые мультиметры. Индикатор. Технические данные приборов.

Практика.

Работа с электронными измерительными приборами.

14. Устройства связи и автоматические сигнализаторы.

Теория.

- Светосигнальные автоматические устройства. Сигнализаторы температуры. Сигнализаторы газа, утечки бензина, уровня жидкости. Использование сигнальных устройств и связи.

Практика.

- Схемные решения сигнализаторов.

15. Заключительное занятие.

Теория.

- Защита проектных работ. Выставка. Подведение итогов.

Методическое обеспечение образовательной программы первого года обучения

№	Тема и раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1	Введение.	Учебное занятие	Словесно - наглядные методы: беседа, показ, объяснение.	инструктаж, материал, инструменты	собеседование, устный опрос
2	Техника безопасности	Учебное занятие	Словесно - наглядные методы: беседа, диалог, объяснение, демонстрация, показ.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	опрос, анализ
3	Пользование лабораторными стендами автоматическими устройствами.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога, самостоятельная работа.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
4	Современное развитие в области автоматике и энергетики.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога, самостоятельная работа.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
5	Материалы, применяемые в автоматике и электронике.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
6	Электрические, кабели, провода шнуры.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы,	устный опрос, анализ практической работы

			методы: практическая работа под руководством педагога.	инструменты, раздаточный материал	
7	Разметочные работы, применяемые в автоматике.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
8	Коммуникационные устройства.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
9	Сигнализаторы и приборы освещения.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	подборка книг, журналов, схемы, таблицы	устный опрос, анализ практической работы
10	Пайка.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	раздаточный материал, таблицы, схемы, иллюстрационный материал, подборка книг, журналов	устный опрос, анализ практической работы
11	Постоянный ток.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
12	Резисторы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы

13	Конденсаторы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
14	Основы монтажа.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
15	Слаботочное реле.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
16	Электромагнетизм.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
17	Переменный ток.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
18	Электродвигатели.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
19	Измерительные приборы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы:	иллюстрационный материал,	устный опрос, анализ

			беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	практической работы
20	Заключительное занятие.	Круглый стол	Словесно-наглядные методы: беседа, демонстрация.	грамоты, призы	награждение

Методическое обеспечение образовательной программы второго года обучения

№	Тема и раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1	Введение.	Учебное занятие	Словесно - наглядные методы: беседа, показ, объяснение, диалог.	инструктаж, материал, инструменты	собеседование, устный опрос
2	Техника безопасности	Учебное занятие	Словесно - наглядные методы: беседа, диалог, объяснение, показ.	иллюстрационный материал, подборка фото, книг, журналов	опрос, анализ
3	Современное развитие в области автоматике.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты	устный опрос, анализ практической работы
4	Материалы, применяемые в автоматике и электронике.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный	устный опрос, анализ практической работы

				материал	
5	Электрические кабели провода шнуры.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
6	Разметочные работы, применяемые в автоматике.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
7	Коммуникационные устройства, применяемые в автоматике.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога, самостоятельная работа.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
8	Сигнализаторы и приборы освещения.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога, самостоятельная работа.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
9	Пайка.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога, самостоятельная работа.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
10	Постоянный ток.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы,	устный опрос, анализ практической работы

			методы: практическая работа под руководством педагога.	инструменты, раздаточный материал	
11	Резисторы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
12	Конденсаторы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
13	Слаботочное реле.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
14	Электромагнетизм.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
15	Переменный ток. Электродвигатели.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
16	Измерительные приборы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы

17	Заключительное занятие.	Круглый стол	Словесно-наглядные методы: беседа, демонстрация.	грамоты, призы.	награждение
----	-------------------------	--------------	--	-----------------	-------------

Методическое обеспечение образовательной программы третьего года обучения

№	Тема и раздел программы	Формы занятий	Приемы и методы организации образовательного процесса	Дидактический материал, техническое оснащение	Формы подведения итогов
1	Введение.	Учебное занятие	Словесно - наглядные методы: беседа, показ, объяснение.	инструктаж, материал	собеседование, устный опрос
2	Пользование лабораторными устройствами стендами компьютером.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	опрос, анализ
3	Датчики для автоматических устройств.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
4	Физические основы полупроводниковых приборов.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	
5	Полупроводниковые приборы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы,	устный опрос, анализ практической работы

			методы: практическая работа под руководством педагога.	инструменты, раздаточный материал	
6	Полупроводниковые резисторы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
7	Полупроводниковые диоды транзисторы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
8	Биполярные транзисторы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
9	Полевые транзисторы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
10	Логические элементы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
11	Электровакуумные приборы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы

12	Источники питания и электронных автоматических устройств.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
13	Электронные измерительные приборы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
14	Устройства связи и автоматические сигнализаторы.	Учебное занятие	Словесно-наглядные методы: беседа, рассказ, демонстрация, объяснение. Практические методы: практическая работа под руководством педагога.	иллюстрационный материал, подборка книг, журналов, схемы, таблицы, приборы, инструменты, раздаточный материал	устный опрос, анализ практической работы
15	Заключительное занятие.	Круглый стол	Словесно-наглядные методы: беседа, демонстрация.	грамоты, призы.	награждение

Список литературы

для педагогов:

1. Борисов Н.М. Автоматические устройства контроля и управления. М., 1991.
2. Китаев В.Е. Электроника основами промышленной электроники профтехобразования. М., 1973
3. Бабченко Л.М. Справочник заводского электрика. М., 1975.
4. Комский Д. Кружок технической автоматике и кибернетики. М., 1991.
5. Фролов В. Язык радио СХСМ. М., 1990.
6. Методическое пособие изд. Просвещения.
7. Программа образовательного в области «Технология».
8. Сафонов А. С. Основы электроники. М., 1961.
9. Ворховцев О. Г. Материалы и их обработка. М., 1988.
10. Коцюбинский А. О. Компьютер с нуля. Сборка и диагностика ПК. М., 2005.

для учащихся:

1. Гуревич Б. Справочник по электронике для молодого рабочего. М., 1978.
2. Иванов Б. Энциклопедия начинающего электроника. М., 1983.
3. Журналы “Сделай сам”.
4. Коцюбинский А. О. Компьютер с нуля. Сборка и диагностика ПК. М., 2005.
5. Сафонов А. С. Основы электроники. М., 1995.