

Филиал муниципального общеобразовательного учреждения Романовской
средней общеобразовательной школы р.п. Романовка Романовского района
Саратовской области имени полного кавалера орденов Славы И.В.
Серещенко в п. Красноармейский

Центр образования естественнонаучного и технологического
направленностей «Точка роста»



ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
Протокол № 7 от 24.06.2024 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «Романовская СОШ»
/Семенова С.А./
Приказ № 884 от 24.06.2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Радиоэлектроника»**

Направленность: техническая
Возрастующихся: 8 - 16 лет
Срок реализации программы: 1 год

**Инклюзивная группа
Ранняя профориентация**

Автор-составитель:
Масюков Дмитрий Алексеевич,
педагог дополнительного образования

пос. Красноармейский, 2024

Филиал муниципального общеобразовательного учреждения Романовской
средней общеобразовательной школы р.п. Романовка Романовского района
Саратовской области имени полного кавалера орденов Славы И.В.
Серещенко в п. Красноармейский

Центр образования естественнонаучного и технологического
направленностей «Точка роста»



ПРИНЯТА
на заседании педагогического совета
Протокол № ____ от _____

УТВЕРЖДАЮ
Директор МОУ «Романовская СОШ»
_____/Семенова С.А./
Приказ № ____ от _____ г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Радиоэлектроника»**

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 8 - 16 лет
Срок реализации программы: 1 год

**Инклюзивная группа
Ранняя профориентация**

Автор-составитель:
Масюков Дмитрий Алексеевич,
педагог дополнительного образования

пос. Красноармейский, 2024

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Радиоэлектроника» имеет **техническую направленность**, предназначена для детей младшего и среднего школьного возраста и предусматривает начальное получение ими теоретических и практических занятий по робототехнике, техническому моделированию, радиотехнике.

Современный мир не мыслим без автоматизированных линий на заводах, компьютеров, управляющих сложными техпроцессами, автоматизированных систем позиционирования, установленных на спутниках.

Программа направлена на развитие технологических, коммуникативных и социальных компетенций обучающихся, а также формирование самостоятельных навыков и методов рационализаторской работы, развитию самопознания.

Уровень программы: стартовый.

Актуальность программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы технической направленности. Занятия по программе помогают личности открыть в себе творческие способности, почувствовать постоянное желание заниматься техническим творчеством.

Новизна программы состоит в том, что расширенное и углубленное обучение по разным направлениям, рационализация и изобретательская деятельность с младшего и старшего возраста, позволит обучающимся углубить знания в различных предметных областях.

Программа лично - ориентирована и составлена так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него. В процесс обучения в программу входит изготовление простейших электронных приборов с использованием компьютерных технологий и 3D-моделирования для усовершенствования существующих и создания новых чертежей моделей, поиск материалов в глобальной сети.

Программа является модифицированной, поскольку в её основу положены следующие рабочие программы педагогов дополнительного образования:

1. Молдованов Александр Венедиктович, педагог дополнительного образования, «Радиоэлектроника», Муниципальное казенное учреждение дополнительного образования «Центр дополнительного образования» Павловского муниципального района Воронежской области;
2. Михайлов Алексей Николаевич, педагог дополнительного образования, «Радиоэлектроника», МБУДО Центр технического творчества г. Лиски Воронежской области.

Отличительной особенностью программы является то, что в одну группу в форме **инклюзивного обучения** могут входить дети без ограничений в здоровье и дети, имеющие нарушения интеллектуального развития (дети с

ОВЗ); дети имеют возможность самостоятельно выбирать и вести исследовательскую, проектную работу.

Педагогическая целесообразность заключена в возможности создания *ситуации успеха* для каждого ребенка, в том числе и с ОВЗ, посредством применения индивидуально-дифференцированного подхода, что позволяет им справиться с трудностями при изучении материала. На занятиях формируются умения безопасного обращения с электрическими приборами, используемыми в повседневной жизни. Реализация данной программы позволяет повысить у детей познавательный интерес к электронике. В процессе конструирования и программирования, кроме этого, учащиеся получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

Адресат программы. Программа ориентирована на детей 8-16 лет. Для обучения принимаются все желающие, дети с ОВЗ, имеющие нарушения интеллектуального развития должны предоставить рекомендации ТПМПК.

Возрастные особенности.

Младший школьный возраст (8-11 лет) - возраст, когда происходит активное формирование личности. Дети включаются в новые для них виды деятельности и систему межличностных отношений в ученическом коллективе, изменяется отношение к обязанностям, тем самым зарождаются характер и воля, увеличивается круг интересов, выявляются и развиваются способности. В этом возрасте ребята склонны к творческой и соревновательной деятельности, резким возрастанием познавательной активности и любознательности, возникновением познавательных интересов.

Средний школьный возраст 12-14 лет — самый благоприятный для творческого развития. В этом возрасте обучающимся нравится решать проблемные ситуации, находить сходство и различие, определять причину и следствие. Им нравится высказать свое мнение и суждение. Самому решать проблему, участвовать в дискуссии, отстаивать и доказывать свою правоту. Особое значение для подростка в этом возрасте имеет возможность самовыражения самореализации. Обучающимся будет интересна деятельность, которая служит активному самовыражению подростков и учитывает их интересы.

Возраст детей 15-16 лет называется старшим подростковым возрастом. Дети в этом возрасте уже практически сформировавшиеся интеллектуально развитые личности. У них есть свое мнение и свой вкус. Они готовы вести обсуждение по любому вопросу, аргументировано доказывать свое мнение.

Дети с ОВЗ (с нарушением интеллектуального развития), в отличие от здоровых сверстников, с трудом переключаются с одной деятельности на другую. Недостатки организации внимания обуславливаются слабым развитием интеллектуальной активности детей, несовершенством навыков и умений. У детей этой нозологической группы снижена познавательная активность, отмечается замедленный темп переработки информации. При этом наглядно-действенное мышление развито в большей степени, чем наглядно-образное и тем более словесно-логическое.

Количество учащихся: 5-8 человек, при этом количество детей с ОВЗ – не более 2 человек.

Объём и срок освоения программы

Срок освоения программы –1 год обучения.

Программа рассчитана на 72 часов.

Режим занятий: 2 раза в неделю по 1 учебному часу по 45 минут. Учитывая особенности психофизического развития обучающихся с ОВЗ, в течение занятия 35 минут отводится на обучающий процесс, 10 минут – на динамическую паузу и рефлекссию.

Форма обучения: очная.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: активное творческое развитие детей посредством обучения основам радиоэлектроники и с учетом индивидуальности личности ребенка; формирование умений и навыков самовыражения и творческой самореализации, как необходимых предпосылок успешной социализации обучающихся.

Задачи:

Обучающие:

- изучить основные и технологические приемы и особенности изготовления различных видов механизмов и электронных приборов;
- научить основным приемам сборки простейшей электроники и различных механизмов;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования.

Развивающие:

- способствовать умственному, нравственному и физиологическому развитию личности обучающихся;
- раскрывать и развивать творческие способности;
- развивать коммуникативные навыки с учетом психофизических особенностей обучающихся, умение работать в команде, согласовывая свои действия с действиями других детей.

Воспитательные:

- воспитывать ответственное отношение к порученному делу, трудолюбие и самодисциплину;
- воспитывать доброжелательное отношение друг к другу, желание помочь сверстнику в случае необходимости;
- способствовать самостоятельным действиям детей, активному поведению на занятиях, формированию состояния успешности, ощущения собственной значимости при работе с электроникой;
- формировать установку на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимость действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией.

Планируемые результаты освоения программы

Предметные результаты:

По окончании реализации программы учащиеся будут:

- знать принципы работы простейших механизмов;
- рассчитывать передаточное отношение;
- понимать принцип устройства электронного прибора, как части электрической системы;
- использовать простейшие регуляторы для управления электроникой;
- решать задачи с использованием одного регулятора;
- уметь собрать базовые модели приборов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- конструировать сложные модели электронных приборов с использованием дополнительных механизмов.

Метапредметные результаты:

- развита мелкая моторика, внимательность, аккуратность и особенности мышления конструктора-изобретателя; эти качества проявляются при выполнении самостоятельных задач по электронике;
- создание электронного прибора с заданными характеристиками и более сложных конструкций из множества мелких деталей.

Личностные результаты:

- проявляется инженерное мышление, навыки конструирования, программирования и эффективного использования электронных систем;
- развито креативное мышление и пространственное воображение учащихся;
- имеется мотивация к изобретательству и созданию собственных электронных систем.

Результатом деятельности детей с ОВЗ будут их практические работы. Переживание ситуации успеха, принятие ближайшим окружением продуктивного опыта отразится на психологическом состоянии особых детей и повысит уровень их коммуникативного общения и самооценки. Это создаст предпосылки для более комфортного вхождения детей с ОВЗ во взаимодействие с миром здоровых сверстников и взрослых.

Обучающийся будет проявлять:

- устойчивый интерес к познанию электроники;
- ответственность перед коллективом;
- способность к обучению в среде здоровых сверстников.

Обучающийся сможет развить:

- мелкую моторику;
- наблюдательность;
- память.

У всех обучающихся будут воспитаны духовно-нравственные качества: чуткость, милосердие, любовь к родным и близким, сострадание, терпение, умения уступать, помогать друг другу.

1.3. Содержание программы Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	1	1	-	Собеседование, рефлексия
2.	Основы безопасности работ	1	1	-	Педагогическое наблюдение, собеседование.
3.	Электрическая цепь и ее элементы	8	4	4	Педагогическое наблюдение, собеседование, практическая работа, тестирование
4	Источники энергии	10	6	4	Педагогическое наблюдение, собеседование, практические задания.
5.	Пайка и приемы монтажа	10	5	5	Педагогическое наблюдение, собеседование, практические задания.
6.	Понятие простейших электронных механизмов	15	5	10	Педагогическое наблюдение, собеседование, практические задания.
7.	Детали и инструменты	8	4	4	Педагогическое наблюдение, собеседование, практические задания.
8.	Изготовление простейших электронных приборов	18	4	14	Педагогическое наблюдение, собеседование, практические задания.
9.	Итоговое занятие	1	-	1	Практическая работа
	Итого	72	30	42	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие (1 ч)

Теория (1 час). Общие сведения о радиоэлектронике. Виды приборов. Состав и структура. Радиоэлектроника - это стык всех наук, синтез современных достижений в микроэлектронике, прикладной физике и математике, программировании и др. Современный мир не мыслим без автоматизированных линий на заводах, компьютеров, управляющих

сложными техпроцессами, автоматизированных систем позиционирования, установленных на спутниках.

Раздел 2. Основы безопасности работ (1 ч)

Теория (1 час). Ознакомить школьников с правилами безопасной работы инструментом, и пользования приборами. Вначале показывается приемы правильной работы канцелярским ножом, паяльником. При работе ножом деталь должна иметь упор в крышку стола; рука, поддерживающая обрабатываемую заготовку (деталь), находится сзади ножа; резать надо только «от себя». Хранят нож в картонном или фанерном чехле.

При работе кусачками небольшие отрезки проволоки могут отскочить и нанести травму. Чтобы предотвратить несчастный случай, откусываемую проволоку следует держать дальше, от лица и следить, чтобы ее кусочки отскакивали в направлении пола или стола.

Необходимо осторожно работать инструментом, имеющим острые концы, - шилом, чертилкой, кернером, разметочным циркулем.

Раздел 3. Электрическая цепь и ее элементы (8 ч)

Теория (4 часа). Электрическая цепь — это совокупность устройств, соединенных определенным образом, которые обеспечивают путь для протекания электрического тока.

Типы электрических цепей - в электротехники по типу соединения элементов электрической цепи существуют следующие электрические цепи:

- последовательная электрическая цепь;
- параллельная электрическая цепь;
- последовательно-параллельная электрическая цепь

Практика (4 часа). Составление принципиальной электрической схемы, монтаж и отладка. 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.

Тестирование (приложение 2)

Раздел 4. Источники энергии (10 ч)

Теория (6 часов). Все что движется, является источником энергии: летящий мяч, прыгающий за мячом вратарь, обнимающиеся от радости зрители. Но все же основной источник энергии на планете – это природа:

солнце, вода или ветер способны выработать огромное количество энергии. Вопрос только в том, как заставить эту энергию работать на нас. Человечество успешно решило эту проблему: мы научились использовать энергию природы, преобразуя ее в электричество и в тепловую энергию.

Без электричества нам не прожить и дня. И холодильник, и телевизор, и настольная лампа, и компьютер – все эти устройства, которыми мы пользуемся каждый день, работают только благодаря тому, что в наши дома проведено электричество.

Практика (4 часа). Выпрямление напряжения переменного тока. Принцип действия одно и двух полупериодного 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.

Раздел 5. Пайка и приемы монтажа (10 ч)

Теория (5 часов). Вопросы пайки и монтажа одни из самых важных для начинающего любителя электроники. Пайка — это процесс образования механического и электрического контакта между металлическими поверхностями, способного выдерживать значительные механические нагрузки. Пайка образуется при высоких температурах (от 180 до 250°C) спаиваемых поверхностей и расплавленного олова. Для качественной пайки недостаточно нагреть одну поверхность с оловом и прислонить к ней другую: обязательное условие образования надежного контакта - равные температуры спаиваемых поверхностей. Естественно, что добиться этого можно только при помощи правильно подобранного инструмента.

Практика (5 часов). Электрический паяльник: устройство, напряжение источника питания, потребляемая мощность, подготовка рабочей части, степень нагрева. Припой и флюсы, применяемые при монтаже радиоаппаратуры. Формовка (изгибание) и монтаж радиодеталей на пустотелых заклепках, на проволочных стойках. Понятия о печатном монтаже и его применении. Правило безопасности труда при работе электропаяльником, слесарными и монтажными инструментами. Макетная панель. Практическая работа. Фронтальная заготовка плат для монтажа на них деталей однокаскадного усилителя навесным методом. Зачистка, формовка и залуживание выводов радиодеталей. Монтаж простейшего однокаскадного усилителя. Проверка монтажа усилителя по принципиальной схеме, испытание усилителя в работе.

Раздел 6. Понятие простейших радиоэлектронных приборов (15 ч)

Теория (5 часов). Принцип действия электродвигателя. Магнит и рамка.

Принцип действия вентилятора. Праздничная гирлянда.

Принцип работы переговорных устройств. Варианты переговорных устройств на базе однокаскадного и двухкаскадного усилителей звуковой частоты.

Практика (10 часов). Опыты: магнит и рамка. Делаем простейший электродвигатель. Миниатюрный вентилятор. Управление праздничной иллюминацией.

Сборка и испытание конструкций переговорных устройств на одном и двух транзисторах и объяснение роли всех применяемых деталей. Организация игр с использованием переговорных устройств.

Раздел 7. Детали и инструменты (8 ч)

Теория (4 часа). Паяльник, припой, приемы пайки. Опыты с мультивибратором. Измерения тестером R,U,I (сопротивление, напряжение, ток). Вольтметр постоянного тока. Его назначение, устройство, особенности работы. Миллиамперметр. Его назначение, устройство, особенности работы. Схема подключения прибора при измерении параметров транзисторного каскада. Омметр. Его назначение, устройство, особенности работы.

Практика (4 часа). Изготовление макета мультивибратора. Измерительные работы на мультивибраторе. Опыты с измерительной техникой. Разработка блока питания с регулятором напряжения на транзисторе

Раздел 8. Изготовление простейших электронных приборов (18 ч)

Теория (4 часа). Применение компьютеров в проектировании, разработке и изготовлении радиоэлектронных устройств. Микроконтроллер. Его назначение, устройство, принципы работы. Арифметико-логическое устройство. Его назначение. Основные понятия в программировании. Языки программирования. Машинные коды. Знакомство с объектно-ориентированными языками.

Практика (14 часов). Сборка и испытание мультивибратора в качестве звукового генератора различных частот. Сборка и испытание реле времени и фотореле.

Сборка и испытание телеграфного устройства и различных вариантов телефонного устройства с вызовом абонента на связь. Организация различных игр с применением телеграфного и телефонного устройств.

Раздел 9. Итоговое занятие (1 ч)

Практика (1 час). Подведение итогов, разбор работ.

1.4. Формы организации контроля

Формы и средства контроля

- Собеседования.
- Практические задания.
- Тестирование.
- Педагогическое наблюдение.

Текущий контроль проводится по окончании изучения каждой темы в форме выполнения обучающимися практических заданий.

Промежуточный контроль проходит в середине учебного года в форме тестирования.

Итоговый контроль проходит в конце учебного года в форме выполнения практической работы.

1.5. Календарный учебный график

Календарный учебный график (Приложение 1.) разрабатывается ежегодно и является составной частью рабочей программы.

Количество учебных недель – 36.

Количество учебных дней – 72.

Учебный период: сентябрь – май.

Место проведения занятий: учебный кабинет Центра образования естественнонаучного и технологического направлений «Точка роста».

Время проведения занятий – согласно расписанию занятий учебной группы.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Методическое обеспечение

При реализации программы применяются следующие *педагогические технологии*:

- технология личностно-ориентированного развивающего обучения;
- технология индивидуализации обучения;
- групповые технологии;
- технология программированного обучения;
- игровые технологии;
- технология проектного обучения;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающие технологии.

Программа реализует различные *формы работы детей на занятии*: фронтальную, индивидуальную и групповую.

Первая предполагает совместные действия всех учащихся под руководством педагога.

Вторая – самостоятельную работу каждого обучающегося.

Третья – совместную работу всех учащихся под руководством педагога.

Виды занятий:

Комплексные занятия – лекции с демонстрационным экспериментом, сообщения учащихся.

Практические занятия.

Проведение практических занятий помогает детям соединить получаемые знания в единую систему. Кроме образовательного предназначения интегрированные занятия служат способом активизации обучения и вызывают большой познавательный интерес.

Обобщающие занятия – защита творческих работ, позволяющая проводить текущий и итоговый контроль уровня усвоения программы обучающимися и вносить необходимые коррективы в организацию учебного процесса.

Методы и приемы работы:

- сенсорное восприятие (лекции, просмотр видеофильмов, CD);
- практические (практические занятия, тесты);
- коммуникативные (дискуссии, беседы, совместная работа над проектами).

Детям с ОВЗ, включенным в деятельность группы, требуется больше времени для адаптации в коллективе. Они нуждаются в поощрении и признании их небольших достижений на каждом этапе освоения материала.

На занятиях с детьми с ОВЗ используются наглядные пособия, облегчающие изучение материала.

Работа с родителями (законными представителями) имеет большое значение – это 50% успеха работы с детьми, особенно с детьми с ОВЗ. Система «родитель-педагог-ребенок» и его увлечения – важный элемент в воспитании, как родителя, так и ребенка. Родительские собрания, личные индивидуальные беседы, привлечение к участию в конкурсах – все это дает свои положительные результаты.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Программа реализуется в специализированном кабинете.

Кабинет обеспечен:

рабочий стол;

стулья, шкаф для хранения материалов и творческих работ;

ноутбуки;

лабораторные комплекты № 1-7, МФУ, цветной принтер, проектор, экран мультимедийный, лабораторное оборудование.

Информационное обеспечение: в условиях реализации программы необходим доступ к фонду интернет-ресурсов, таблицы, учебно-методическая литература, ЦОР, ЭОР.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, имеющий образование, соответствующее направлению программы или прошедший курсовую подготовку, в том числе по работе с детьми с ОВЗ.

2.3. Оценочные материалы

Достижение **предметных результатов** освоения программы определяется при комплексной диагностике: наблюдении, тестировании и выполнении практических заданий.

Достижение **метапредметных и личностных результатов** освоения программы определяется при педагогическом наблюдении, собеседовании.

Оценочные материалы представлены в Приложении 2.

Для оценки эффективности реализации программы обучающимися с ОВЗ разработаны:

- критерии освоения образовательной программы учащимся;
- отслеживание развитие детей в виде мониторинга: в начале изучения курса программы и в конце курса.

Уровень освоения программы детей определяется по критериям представленным в Приложении 3.

Список литературы

Для педагога:

Блудов М.И., Беседы по физике. Учебное пособие для учащихся. М.: Просвещение, 1985. – 208 с.

Борисов В.Г. Радиотехнический кружок и его работа., М. Радио и связь, 1983. – 104с., ил. – (Массовая радиобиблиотека; Вып.1061)

Борисов В.Г., В.В.Фролов, Измерительная лаборатория начинающего радиолюбителя. М. : Энергия, 1977. – 136с.

Борисов В.Г., Юный радиолюбитель. М.: Энергия, 1979. – 480с.

Глазунова М.А., Комский Д.М. Первые шаги в электротехнику. /учебное издание, М., «Просвещение», 1988 – 138с.

Головин П.Л. Школьный физико-технический кружок., М., «Просвещение», 1991 – 158с.

Для детей и родителей:

Иванов Б.С., В помощь радиокружку. М.: Энергия, 1982. – 128с.

Путятин Н.Н., В помощь начинающему радиолюбителю. М.: Энергия, 1980. – 128с.

Тарасов Б.В., Самоделки школьника. М., «Просвещение», 1968 –176с., с ил. Юный техник. Популярный детский и юношеский журнал.

**Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей
программы «Радиоэлектроника»**

№	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения занятия	Форма контроля
			1	Раздел 1. Вводное занятие		
1		Групповая	1	Знакомство с планом работы на год	Учебный кабинет	Собеседование, рефлексия
			1	Раздел 2. Основы безопасности работы		
2		Групповая	1	Правила безопасности при работе	Учебный кабинет	Собеседование
			8	Раздел 3. Электрическая цепь и ее элементы		
3		Групповая практикум	1	Электрическая цепь — это совокупность устройств	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания, тестирование
4		Групповая практикум	1	Типы электрических цепей	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания, тестирование
5		Групповая практикум	1	Последовательная электрическая цепь	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические

						кие задания
6		Групповая практикум	1	Параллельная электрическая цепь	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
7		Групповая практикум	1	Последовательно-параллельная электрическая цепь	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
8		Групповая практикум	1	Сила тока. Единицы измерения	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
9		Групповая практикум	1	Напряжение. Единицы измерения	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
10		Групповая практикум	1	Составление принципиальной электрической схемы	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
			10	Раздел 4. Источники энергии		
11		Групповая практикум	1	Энергия природы	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение,

						практические задания
12		Групповая практикум	1	Как заставить энергию природы работать на нас	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
13		Групповая практикум	1	Выпрямление напряжения переменного тока	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
14		Групповая практикум	1	Принцип действия одно и двух полупериодного выпрямителей	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
15		Групповая практикум	1	Схемы выпрямителей	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
16		Групповая практикум	1	Сглаживающие фильтры	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
17		Групповая практикум	1	Принцип электронной стабилизации напряжения	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания

18		Групповая практикум	1	Классификация стабилизаторов напряжения	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
19		Групповая практикум	1	Стабилизатор напряжения непрерывного действия компенсационного типа	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
20		Групповая практикум	1	Гальванический элемент – источник постоянного тока.	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
			10	Раздел 5. Пайка и приемы монтажа		
21		Групповая практикум	1	Пайка как процесс	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
22		Групповая практикум	1	Обязательное условие образования надежного контакта	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
23		Групповая практикум	1	Учимся паять.	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания

						кие задания
24		Групповая практикум	1	Знакомство с паяльником.	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
25		Групповая практикум	1	Электрический паяльник	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
26		Групповая практикум	1	Подготовка рабочей части	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
27		Групповая практикум	1	Пайка, припой, флюс.	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
28		Групповая практикум	1	Припой и флюсы, применяемые при монтаже радиоаппаратуры	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
29		Групповая практикум	1	Печатный монтаж	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания

30		Групповая практикум	1	Практическая работа. Монтаж простейшего однокаскадного усилителя	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
			15	Раздел 6. Понятие простейших электронных механизмов		
31		Групповая практикум	1	Принцип действия электродвигателя	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
32		Групповая практикум	1	Схема простейшего электродвигателя	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
33		Групповая практикум	1	Области применения электродвигателей	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
34		Групповая практикум	1	Действие магнитного поля на проводник с током	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
35		Групповая практикум	1	Магнит и рамка	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические

						кие задания
36		Групповая практикум	1	Лабораторная работа с магнитом и рамкой	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
37		Групповая практикум	1	Принцип действия вентилятора	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
38		Групповая практикум	1	Виды вентиляторов	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
39		Групповая практикум	1	Устройство центробежного вентилятора	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
40		Групповая практикум	1	Праздничная гирлянда	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
41		Групповая практикум	1	Гирлянды с последовательным включением ламп	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания

42		Групповая практикум	1	Гирлянды с параллельным включением ламп	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
43		Групповая практикум	1	Принцип работы переговорных устройств	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
44		Групповая практикум	1	Простейший радиоприемник	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
45		Групповая практикум	1	Радиолокация	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
			8	Раздел 7. Детали и инструменты		
46		Групповая практикум	1	Паяльник, припой	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
47		Групповая практикум	1	Лабораторная работа, самостоятельная пайка платы	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания

48		Групповая практикум	1	Измерения тестером R,U,I (сопротивление, напряжение, ток)	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
49		Групповая практикум	1	Применение тестеров в практической работе	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
50		Групповая практикум	1	Вольтметр постоянного тока. Его назначение, устройство, особенности работы	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
51		Групповая практикум	1	Применение вольтметра в практической работе	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
52		Групповая практикум	1	Миллиамперметр. Его назначение, устройство, особенности работы	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
53		Групповая практикум	1	Учимся настраивать мини амперметр	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
			18	Раздел 8. Изготовление простейших		

				радиоэлектронных приборов		
54		Групповая практикум	1	Применение компьютеров в проектировании 1. Передача информации	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
55		Групповая практикум	1	Применение компьютеров в проектировании 2. Извлечение информации	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
56		Групповая практикум	1	Применение компьютеров в проектировании 3. Радиоуправление	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
57		Групповая практикум	1	Применение компьютеров в проектировании 4. Моделирование с помощью ПЭВМ	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
58		Групповая практикум	1	Микроконтроллер. Его назначение, устройство, принципы работы.	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
59		Групповая практикум	1	Микроконтроллер. Что такое микроконтроллер	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания

60		Групповая практикум	1	Какие бывают микроконтроллеры	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
61		Групповая практикум	1	Микроконтроллер. Его назначение, устройство, принципы работы.	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
62		Групповая практикум	1	Арифметико-логическое устройство. Его назначение.	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
63		Групповая практикум	1	Микропрограммное устройство (устройство управления)	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
64		Групповая практикум	1	Операционное устройство	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
65		Групповая практикум	1	Функционал простейшего АЛУ	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
66		Групповая практикум	1	Основные понятия в программировании. Языки	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение

				программирования. Машинные коды.		е, практические задания
67		Групповая практикум	1	Системы программирования	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
68		Групповая практикум	1	Функциональные языки программирования	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
69		Групповая практикум	1	Логические языки программирования	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
70		Групповая практикум	2	Знакомство с объектно- ориентированными языками.	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
71		Групповая практикум	2	Объектно- ориентированные подход к программированию	Учебный кабинет	Педагогическое наблюдение, практические задания
			1	Раздел 7. Итоговое занятие		
72		Индивидуальная	1	Подведение итогов. Индивидуальный разбор работ	Учебный кабинет	Практическая работа

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Онлайн тест: Электрическая цепь и ее составные части

<https://onlinetestpad.com/ru/testview/1714883-elektricheskaya-cep-i-ee-sostavnye-chasti>

Онлайн тест: Электрическая цепь

<https://obrazavr.ru/fizika/8-klass/elektricheskie-yavleniya/elektricheskij-tok/elektricheskaya-tsep-test/>

Критерии оценки результативности обучения по программе

Показатели (оцениваемые параметры)	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества
1.1. Теоретические знания	Соответствие теоретических знаний обучающегося программным требованиям	Низкий уровень Обучающийся овладел менее чем 50% объема знаний, умений и навыков, предусмотренных программой.
		Уровень ниже среднего Обучающийся освоил практически 50% объема знаний, предусмотренных программой за конкретный период.
		Средний уровень Объем усвоенных знаний составляет более 50% предусмотренных программой.
		Уровень выше среднего Обучающийся освоил практически весь объем знаний 90%, предусмотренных программой за конкретный период.
		Высокий уровень Обучающийся полностью овладел знаниями, умениями и навыками, заложенными в

		программе, имеет высокие достижения (дипломы, грамоты различного уровня).
1.2. Владение понятиями и терминами	Осмысленность и правильность использования понятий и терминов	Низкий уровень Обучающийся не использует специальные понятия и термины.
		Уровень ниже среднего Обучающийся сочетает специальные понятия и термины с бытовыми, используемыми в разговорной речи не понимая их содержание.
		Средний уровень Обучающийся сочетает специальные понятия и термины с бытовыми, используемыми в разговорной речи.
		Уровень выше среднего Обучающийся употребляет осознанно специальные понятия и термины.
		Высокий уровень Обучающийся специальные понятия и термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием.
2.1. Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	Низкий уровень Обучающийся овладел менее чем 50% умений и навыков, предусмотренных программой.
		Уровень ниже среднего Обучающийся овладел практически 50% умений и навыков, предусмотренных программой за конкретный период.
		Средний уровень Объему освоенных обучающимся умений и навыков составляет более 50%

		<p>предусмотренных программой.</p>
		<p>Уровень выше среднего Обучающийся овладел практически всеми умениями и навыками 90%, предусмотренными программой за конкретный период.</p>
		<p>Высокий уровень Обучающийся полностью овладел умениями и навыками, заложенными в программе, имеет высокие достижения (дипломы, грамоты различного уровня).</p>
<p>2.2. Навык работы с фотоаппаратом</p>	<p>Отсутствие затруднений при работе с фотоаппаратом</p>	<p>Низкий уровень Обучающийся испытывает серьезные затруднения при работе с инструментами</p> <p>Уровень ниже среднего Обучающийся работает с инструментами с помощью педагога.</p> <p>Средний уровень Обучающийся работает с инструментами под наблюдением педагога.</p> <p>Уровень выше среднего Обучающийся работает с инструментами самостоятельно, не испытывает особых трудностей.</p> <p>Высокий уровень Обучающийся работает с инструментами самостоятельно, не испытывая трудностей.</p>

2.3.Овладение навыками построения красивого кадра	Отсутствие серьёзных затруднений при построения красивого кадра	Низкий уровень Овладение навыками пайки и сборки прибора у обучающегося практически не заметны.
		Уровень ниже среднего Обучающийся проявляет навыки пайки и сборки прибора в случае, если педагог оказывает ему соответствующую помощь.
		Средний уровень Обучающийся проявляет навыки пайки и сборки прибора, но под небольшим руководством педагога.
		Уровень выше среднего Обучающийся способен самостоятельно выполнять пайку и сборку прибора.
		Высокий уровень Обучающийся владеет навыком пайки и сборки прибора.
3.1.Учебно-коммуникативные умения: умение слушать и слышать педагога	Адекватность восприятия информации, идущей от педагога	Низкий уровень Обучающийся испытывает затруднения при работе, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога.
		Уровень ниже среднего Обучающийся умеет слушать и выполняет задания, данные педагогом, но часто обращается за помощью.
		Средний уровень Обучающийся умеет слушать и выполняет задания, данные педагогом. Обращается за помощью при необходимости.

		<p>Уровень выше среднего Обучающийся большую часть заданий выполняет самостоятельно.</p>
		<p>Высокий уровень Обучающийся работает самостоятельно.</p>
3.2. Умение организовать свое рабочее место (при работе с фотоаппаратурой и компьютером, при выполнении практических работ, научно-исследовательских работ)	Способность самостоятельно готовить свое рабочее место к разным видам деятельности убирать его за собой	<p>Низкий уровень Обучающийся испытывает затруднения в организации своей деятельности рабочего места, нуждается в постоянной помощи и контроле педагога. Освоил менее чем 50% правил техники безопасности.</p>
		<p>Уровень ниже среднего Обучающийся умеет организовать свою деятельность при помощи педагога. Освоил 50% правил техники безопасности.</p>
		<p>Средний уровень Обучающийся умеет организовать свою деятельность, по необходимости обращаясь за помощью к педагогу. Освоил более 50% правил техники безопасности.</p>
		<p>Уровень выше среднего Обучающийся самостоятельно может подготовиться к выполнению различных заданий. Знает и выполняет основные правила техники безопасности.</p>
		<p>Высокий уровень Обучающийся самостоятельно готовится ко всем занятиям. Строго соблюдает правила техники</p>

		безопасности, следит за соблюдением техники безопасности другими учащимися.
3.3.Способность применять полученные знания, умения, навыки в повседневной жизни, дома.	Применение полученных ЗУН по выполнению домашнего задания.	<i>Низкий уровень</i> Обучающийся не использует полученные знания в повседневной жизни.
		<i>Уровень ниже среднего</i> Обучающийся применяет полученные ЗУН в повседневной жизни, но с помощью педагога или другого взрослого.
		<i>Средний уровень</i> Обучающийся применяет полученные ЗУН в повседневной жизни, по необходимости обращаясь за помощью педагога или другого взрослого.
		<i>Уровень выше среднего</i> Обучающийся использует полученные ЗУН в повседневной жизни практически всегда осознанно.
		<i>Высокий уровень</i> Обучающийся использует полученные ЗУН в повседневной жизни более чем осознанно.

Низкий уровень –от 0 до 9 баллов

Уровень ниже среднего – от 10 до 18 баллов

Средний уровень– от 19 до 27 баллов

Уровень выше среднего – от 28 до 36 баллов

Высокий уровень– от 37до 45 баллов

КРИТЕРИИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ УЧАЩИМСЯ С ОВЗ

№	Ф.И учащегося	Теоретически е знания		Терминологи я		Практически е навыки эксперимента льной деятельности		Уровень	
		начал о изуче ния курса	конец изуче ния курса	начал о изуче ния курса	конец изуче ния курса	начал о изуче ния курса	конец изуче ния курса	начал о изуче ния курса	конец изуче ния курса
1									
2									
3									
4									

(«3»- низкий, «4»-средний, «5»-высокий)