

Комитет образования и науки администрации г. Новокузнецка
Муниципальное автономное учреждение
дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Орион»
(МАУ ДО «ДЮЦ «Орион»)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению педагогическим советом муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Орион»

Протокол № 1 от « 04 » сентября 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ
директор муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Детско-юношеский центр «Орион»

В.Л. Сафонов

Приказ № 1237 от «04» сентября 2018 г.



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Электроника и схемы»**

Направленность: техническая
Возраст учащихся: 12 – 18 лет
Срок реализации: 12 недель обучения

Автор-составитель:
Брагина Александра Сергеевна,
педагог дополнительного
образования

Новокузнецкий городской округ, 2017.

СОДЕРЖАНИЕ

Паспорт программы	3
Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»	6
1.1 Пояснительная записка	6
Перечень нормативных документов, в соответствии с которыми составлена программа.	6
Направленность программы.	6
Новизна программы.	6
Актуальность программы.....	6
Педагогическая целесообразность.....	7
Уровни сложности.....	8
Возраст учащихся с особенностями приема.....	8
Планируемые результаты реализации программы.....	8
Отличительные особенности программы	8
Сроки реализации образовательной программы.....	9
Особенности организации образовательного процесса.....	9
Формы и режим организации занятий	11
Использование здоровьесберегающих технологий в реализации программы	12
1.2 Цель и задачи программы.....	12
1.3 Учебно-тематический план.....	14
1.4 Содержание программы.....	15
1.5 Планируемые результаты реализации программы.....	21
Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»	21
2.1 Календарный учебный график	21
2.2 Условия реализации программы.....	21
2.3 Формы аттестации	22
2.4 Оценочные материалы	22
2.5 Методическое обеспечение программы	24
Список литературы.....	26

Паспорт программы

Наименование программы:
Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Электроника и схемы»
Автор программы:
Брагина Александра Сергеевна, педагог дополнительного образования
Образовательная направленность:
Техническая
Цель программы:
Формирование и развитие творческих, познавательных, когнитивных способностей учащихся, через изучение основ электроники с использованием конструкторов «Знаток»
Задачи программы:
Образовательные: <ul style="list-style-type: none">• ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании электронных схем;• ознакомить с основами инженерно-технического конструирования и видами конструкторской деятельности;• дать первоначальные знания по устройству электронных приборов;• научить обозначению и подключению элементов электрической сети;• ознакомить с понятиями усилителя и генератора сигналов;• научить основным приемам сборки электронных схем;• ознакомить с принципами работы современных ресурсосберегающих технологий;• формировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования.
Развивающие: <ul style="list-style-type: none">• мотивировать к изучению наук информационно-технического цикла: физики и информатики;• развивать навыки конструирования;• продолжить развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности, изобретательности;• развивать креативное мышление и пространственное воображение;• развивать и поддерживать желание участвовать в соревнованиях, конкурсах и проектах с целью мотивации к обучению и закреплению изученного материала.
Воспитательные: <ul style="list-style-type: none">• формировать стремление к получению качественного законченного результата;• содействовать профессиональной ориентации и самоопределению учеников;• способствовать формированию культуры коллективной проектной деятельности учащихся при реализации общих технических проектов.
Возраст учащихся:
от 12 до 18 лет

Год разработки программы:

2018 год.

Сроки реализации программы:

12 недель обучения.

Ожидаемые результаты:**Учащийся будет знать:**

- правила техники безопасности при работе с электротехническими инструментами;
- основы инженерно-технического конструирования;
- виды конструкторской деятельности;
- основы устройства электронных приборов;
- условные обозначения элементов электрической цепи;
- правила подключения элементов электрической цепи;
- понятия усилителя и генератора сигналов;
- технологическую последовательность сборки несложных схем
- принципы работы современных ресурсосберегающих технологий.

Учащийся будет уметь:

- обозначать элементы электрической цепи в соответствии с принятыми условными знаками;
- подключать элементы электрической цепи согласно правилам;
- проводить физический эксперимент;
- пользоваться основными электронными приборами, источниками питания;
- использовать для изучения принципиальных схем электронный конструктор «Знаток»;
- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу;
- осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- вести индивидуальные и групповые исследовательские и проектные работы.

У учащихся будут развиты (сформированы):

- навыки конструирования;
- мелкая моторика, внимательность, аккуратность, изобретательность;
- креативное мышление и пространственное воображение;
- стремление к получению качественного законченного результата;
- культура коллективной проектной деятельности при реализации общих технических проектов.

Методическое обеспечение программы:

Данная программа может быть эффективно реализована во взаимосвязи методического обеспечения программы и материально-технических условий.

Методическое обеспечение программы включает в себя:

- дополнительную общеобразовательную программу;
- календарно-тематическое планирование занятий по программе;
- тесты и задания для диагностики результативности обучения учащихся;
- дидактические материалы (схемы; фотографии; видеофильмы, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства);
- разработки занятий в рамках программы;
- комплекс физминуток;
- методическую и учебную литературу;
- Интернет-ресурсы.

Материально-техническое обеспечение программы

- наборы электронных конструкторов «Знатоки 320 схем» (8 шт.);
- наборы электронных конструкторов «Знатоки. Альтернативные источники энергии» (8 шт.);
- IBM PC совместимые компьютеры на базе архитектуры x86 не позднее 2008 года выпуска (9 шт.);
- программное обеспечение:
 - операционная система Windows;
 - офисный пакет Microsoft Office;
 - браузер Google Chrome;
- ТСО: проектор, экран, система обработки звука, принтер;
- столы (9 шт.);
- стулья (16 шт.);
- расходные материалы (бумага, картриджи для принтера).

Рецензенты:

Внутренняя рецензия: Жуков Владимир Владимирович, руководитель структурного подразделения «Центр технического и прикладного творчества» МАУ ДО «ДЮЦ «Орион»

Внешняя рецензия:

Раздел № 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1 Пояснительная записка

Перечень нормативных документов, в соответствии с которыми составлена программа.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Электроника и схемы» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р).
- СанПин к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41)
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008).
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р)
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
- Устав, локальные акты МАУ ДО «ДЮЦ «Орион»

Направленность программы.

Данная программа имеет техническую направленность. Программа направлена на развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству.

Новизна программы.

Новизна данной программы заключается в методике преподавания радио-электротехнологии с использованием электронного конструктора «Знаток». Введение электронного конструктора в обучение позволяет привлечь к занятиям радиоэлектроникой детей среднего школьного возраста, повысить мотивацию школьников к занятиям, значительно упростив подачу теоретического материала по радиотехнике и электронике.

Актуальность программы.

Данная дополнительная общеобразовательная программа соотносится с тенденциями развития дополнительного образования и согласно Концепции развития дополнительного образования способствует удовлетворению

индивидуальных потребностей учащихся в занятиях научно-техническим творчеством.

Дополнительное образование изначально ориентировано на индивидуализацию процесса социализации личности школьника и обладает значительным потенциалом для решения задачи введения профильного обучения старшеклассников и предпрофильной подготовки школьников среднего звена.

Сегодня, в условиях бурного развития цифровых и компьютерных технологий, сложной бытовой электротехники и современных средств связи, обучение школьников основам электроники стало необходимым звеном в адаптации детей в современном социуме и подготовке школьников к поступлению в ССУЗы и ВУЗы технического профиля.

В условиях дефицита учителей технологии в школе (особенно для мальчиков) широкий спектр и разнообразный характер реализуемых дополнительных образовательных программ может ускорить процесс профилизации обучения.

Данная программа построена на практико-ориентированной основе образовательного процесса и дает возможность школьнику получить базовые профильные знания и умения в области электротехники, закрепить и расширить знания по физике, полученные в школе и помочь в социально-профессиональном самоопределении.

Педагогическая целесообразность.

Конструкторы «Знаток» содержат схемы различной сложности, что позволяет варьировать обучение учащихся в зависимости от уровня знаний и подготовки. Самые простые схемы – электрические. Они позволяют ребенку наглядно понять, как течет ток по проводам. Такие схемы состоят из батарейки, выключателей и приборчиков, по которым видно, что в цепи идет ток: лампочка, электрический мотор, светодиод, вольтметр, амперметр. Исследуются параллельные и последовательные соединения. Такие увлекательные опыты с электричеством будут интересны и понятны детям.

Более сложные схемы – электронные. Электронный конструктор «Знаток» содержит множество деталей: диодов, резисторов, транзисторов, микросхем, динамиков разных типов и т.д. Вместе с конструктором поставляется пособие с подробным описанием электронных схем, которые из этих деталей можно собрать. Детали, из которых состоит конструктор, удобно соединяются между собой. Не нужно ничего паять. Все соединяется на заклепки. Чтобы схема не развалилась, она монтируется на специальной плате.

Основная задача данных практических занятий – в игровой форме дать серьезные знания по физике, электронике, показать связь между школьной программой и окружающей нас современной жизнью, так как конструктор «Знаток» содержит элементы, которые присутствуют практически во всей окружающей нас технике – компьютерах, телефонах, автомобилях, фото и видеокамерах, телевизорах, музыкальной аппаратуре и т.д. Это делает программу «Электроника и схемы» педагогически целесообразной.

Уровни сложности.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Электроника и схемы» имеет базовый уровень сложности. Она предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

Возраст учащихся с особенностями приема

Программа разработана для детей 12-18 лет. Зачисление детей в группы производится по возрастным характеристикам и результатам собеседования с педагогом. Зачисление в группы производится с обязательным условием – подписание договора с родителями (заявления), подписание согласия на обработку персональных данных.

Планируемые результаты реализации программы

Учащийся будет знать:

- правила техники безопасности при работе с электротехническими инструментами;
- основы инженерно-технического конструирования и устройства электронных приборов;
- условные обозначения и правила подключения элементов электрической цепи;
- технологическую последовательность сборки несложных схем
- принципы работы современных ресурсосберегающих технологий.

Учащийся будет уметь:

- обозначать и подключать элементы электрической цепи, проводить физический эксперимент;
- использовать для изучения принципиальных схем электронный конструктор «Знаток»;
- с помощью учителя анализировать, планировать и контролировать результаты практических работ; вести индивидуальные и групповые исследовательские и проектные работы.

У учащихся будут развиты (сформированы):

- навыки конструирования;
- мелкая моторика, внимательность, аккуратность, изобретательность;
- креативное мышление и пространственное воображение;
- стремление к получению качественного законченного результата;
- культура коллективной проектной деятельности при реализации общих технических проектов.

Отличительные особенности программы

Отличительная особенность данной дополнительной общеобразовательной программы заключается в том, что она составлена в соответствии с современными нормативными правовыми актами и

государственными программными документами по дополнительному образованию, требованиями новых методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеобразовательных программ и с учетом задач, сформулированных Федеральными государственными образовательными стандартами нового поколения. Включает результаты осмысления собственного педагогического опыта.

Обучение программным продуктам носит исключительно практико-ориентированный характер и строится на потребностях в конкретных знаниях, возникающих у ребенка при выполнении практических заданий. Дети получают возможность использовать компьютер в качестве инструмента для выполнения самых разных работ.

Важнейшим аспектом программы является обучение навыкам самостоятельной работы учащихся, в том числе поиску необходимой для выполнения заданий информации. На занятиях создаются условия для того, чтобы ребенок не боялся исследовать возможности электроники, совершать ошибки, делать выбор. Обучение выполнению заданий основано на строгом алгоритме – планирование, работа над заданием, проверка, обсуждение. Работа над заданием ведется по определенному алгоритму (шагам), сочетающему поиск нужной информации, работу с компьютером, выбор наиболее подходящих вариантов и инструментов, творчество и дополнительные возможности.

Итогом обучения по программе предполагается выполнение проектного задания, реализуемого с помощью изучаемых технологий. В защите проектов, как правило, принимают участие родители, педагоги, руководители.

Сроки реализации образовательной программы

Программа учитывает психофизические и возрастные особенности учащихся:

№	Наименование программы	Возраст учащихся (лет)	Продолжительность занятий (ак. час)	Периодичность занятий	Часов по программе в год	Всего часов по программе
1	«Электроника и схемы» - базовый уровень	12-18	3	2	72	72

Особенности организации образовательного процесса

Программа «Электроника и схемы» разработана для детей 12-18 лет и рассчитана на реализацию в условиях учреждения дополнительного образования.

Условиями отбора детей в объединение является желание заниматься деятельностью, связанной с электроникой и конструированием.

Наполняемость групп – 12-15 человек.

Допуск к занятиям производится только после обязательного проведения и закрепления инструктажа по технике безопасности по соответствующим инструкциям.

Формы и режим организации занятий

Формы организации деятельности детей на занятии:

- индивидуальная;
- групповая.

Формы проведения занятий: практическое занятие, эксперимент, защита проектов, игровая программа, конкурс, мастер-класс, «мозговой штурм», комбинированное.

Важнейшее требование к занятиям - дифференцированный подход к учащимся с учетом их здоровья, творческих и умственных способностей, психологических качеств и трудовых навыков. Занятия проводятся по двум направлениям: механическая работа (сборка электронных схем) и интеллектуальная работа (анализ схем, их практического применения).

При организации учебного процесса учитываются условия жизни, интересы, увлечения ребенка, его интеллектуальные и материальные возможности. Для реализации поставленных задач используются следующие методы:

1. Словесные - беседа, объяснение, рассказ.
2. Исследовательские - данные методы предполагают постановку и решение проблемных ситуаций, в этих случаях новые знания и умения открываются учащимся непосредственно в ходе решения практических задач.
3. Наглядные - (демонстрационные пособия, макеты) - показывается большое количество иллюстрированной литературы, фото-, видеоматериалов, образцов изделий, используются технические средства обучения.
4. Практические - практическая работа.
6. Проектная деятельность по разработке рационализаторских предложений, изобретений. Организация поэтапной работы от идеи до готовой модели или систематизированного результата.

Организация занятий по программе осуществляется следующим образом: программа «Электроника и схемы» объединяет учащихся в возрасте 12-18 лет, занятия проводятся 2 раз в неделю, продолжительностью 3 академических часа, рассчитан на 12 недель обучения.

Занятия для учащихся проводятся из расчета 1 академический час – 45 минут. При проведении 3-х часовых занятий обязательны перемены, продолжительностью не менее 5 минут.

При проведении занятий строго соблюдаются санитарно-гигиенические нормы, время выполнения заданий на компьютере, проводятся физкультминутки и динамические паузы.

Использование здоровьесберегающих технологий в реализации программы

Виды здоровьесберегающих педагогических технологий	Условия проведения	Особенности методики проведения	Ответственный
Технологии сохранения и стимулирования здоровья			
Динамические паузы	Во время занятий, 2-5 мин., по мере утомляемости учащихся.	Рекомендуется для всех учащихся в качестве профилактики утомления. Могут включать в себя элементы гимнастики для глаз, дыхательной гимнастики и других.	Педагог
Релаксация	В зависимости от состояния учащихся и целей, педагог определяет интенсивность технологии.	Использовать спокойную классическую музыку (Чайковский, Рахманинов), звуки природы.	Педагог
Гимнастика для глаз	По 1-2 мин. Во время работы за компьютером в зависимости от интенсивности зрительной нагрузки.	Рекомендуется использовать наглядный материал, показ педагога.	Педагог
Гимнастика бодрящая	В средней и заключительной части занятия	Видео-разминки.	Педагог
Гимнастика корригирующая	В средней и заключительной части занятия	Форма проведения зависит от поставленной задачи и контингента детей	Педагог

1.2 Цель и задачи программы

Основная цель программы: формирование и развитие творческих, познавательных, когнитивных способностей учащихся, через изучение основ электроники с использованием конструкторов «Знаток».

Задачи программы:

Образовательные:

- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании электронных схем;
- ознакомить с основами инженерно-технического конструирования и видами конструкторской деятельности;
- дать первоначальные знания по устройству электронных приборов;
- научить обозначению и подключению элементов электрической сети;
- ознакомить с понятиями усилителя и генератора сигналов;
- научить основным приемам сборки электронных схем;

- ознакомить с принципами работы современных ресурсосберегающих технологий;
- формировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования.

Развивающие:

- мотивировать к изучению наук информационно-технического цикла: физики и информатики;
- развивать навыки конструирования;
- продолжить развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности, изобретательности;
- развивать креативное мышление и пространственное воображение;
- развивать и поддерживать желание участвовать в соревнованиях, конкурсах и проектах с целью мотивации к обучению и закреплению изученного материала.

Воспитательные:

- формировать стремление к получению качественного законченного результата;
- содействовать профессиональной ориентации и самоопределению учеников;
- способствовать формированию культуры коллективной проектной деятельности учащихся при реализации общих технических проектов.

1.3 Учебно-тематический план

№п/п	Тема занятий	Количество часов			Формы аттестации и контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие. ТБ при работе с электрооборудованием	3	3	-	Блиц-опрос
2.	Основы инженерно-технического конструирования	3	1	2	Анализ самостоятельной работы
3.	Электронный конструктор «Знаток»	42	10	29	
3.1	Введение. Электронный конструктор «Знаток»	3	3	-	Блиц-опрос
3.2	Схемы. Начальный уровень	3	1	2	Физический диктант
3.3	Управляемые схемы	6	1	5	Опрос. Тестирование
3.4	Имитаторы сигналов и звуков. Различное управление сигналов и звуков	6	1	5	Опрос. Кроссворд
3.5	Транзистор. Резистор. Реостат. Конденсатор. Фоторезистор	6	1	5	Опрос. Тестирование
3.6	Сигнализация, управление беспроводной сигнализацией	6	1	5	Опрос. Педагогическое наблюдение
3.7	Генератор. Усиление звуков и сигналов	6	1	5	Опрос. Тестирование
3.8	Радиоприемники	3	1	2	Педагогическое наблюдение
4.	Альтернативные источники энергии	24	6	18	
4.1	Принципы работы современных ресурсосберегающих технологий	3	1	2	Защита презентации
4.2	Энергия солнца	6	1	5	Блиц-опрос. Кроссворд
4.3	Энергия ветра	6	1	5	Опрос. Тестирование
4.4	Энергия воды	3	1	2	Интеллектуальная игра «Крестики-нолики»
4.5	Механическая энергия	3	1	2	Интеллектуальная игра «Аукцион знаний»
4.6	Водородная энергия	3	1	2	Опрос
5.	Творческое задание	3	-	3	Конкурс проектных работ
ИТОГО:		72	20	52	

1.4 Содержание программы

Тема 1. Вводное занятие. ТБ при работе с электрооборудованием

Теория: Развитие электроники и техники в мировом сообществе и, в частности, в России. Современная электроника (видеоролики). Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием.

Тема 2. Основы инженерно-технического конструирования

Теория: Содержание процесса конструирования (Анализ + Синтез). Анализ (исследование). Синтез (соединение различных элементов). Техническое решение, его свойства и признаки. Виды конструкторской деятельности. Практика: Самостоятельная работа «Виды конструкторской деятельности».

Тема 3. Электронный конструктор «Знаток»

3.1 Введение. Электронный конструктором «Знаток»

Теория: Знакомство с электронным конструктором «Знаток». Начальные сведения по теме «Электрический ток. Источники тока». Условные обозначения и цифровые коды, используемые в электрических схемах. Компоненты (электронные блоки и провода) электрической схемы. Методика сборки.

3.2 Схемы. Начальный уровень

Теория: Лампа, вентилятор. Управление магнитом. Последовательное и параллельное соединение лампы и вентилятора. Светодиод. Тестер электропроводимости.

Практика: Сборка и анализ схем № 1-10.

3.3 Управляемые схемы

Теория: Музыкальный звонок, лампа, вентилятор, электромотор, светодиод и их включение с помощью света, воды, звука и магнитного управления.

Практика: Сборка и анализ схем № 11-38 (выборочно).

3.4 Имитаторы сигналов и звуков. Различное управление сигналами и звуками

Теория: Сигналы полицейской машины. Звуки пулемёта. Сигнал пожарной машины. Звуки «Звездных войн». Звуки игрового автомата. Вентилятор со звуком. Сигналы машины скорой помощи. Управление сигналами и звуками с помощью света, магнита, сенсора, воды, звука, электромотором.

Практика: Сборка и анализ схем № 39-118 (выборочно).

3.5 Транзистор. Резистор. Реостат. Конденсатор. Фоторезистор

Теория: Усилительный эффект транзистора. Накопление энергии в конденсаторе. Автоматический уличный фонарь. Лампа с регулируемой яркостью. Регулируемый вентилятор.

Практика: Сборка и анализ схем № 119-159 (выборочно).

3.6 Сигнализация, управление беспроводной сигнализацией

Теория: Защитные сигнализации, срабатывающие на движение, свет. Схемы с выдержкой времени (аварийная радиостанция, автоматический маяк, автоматические осветители, звуковые индикаторы)

Практика: Сборка и анализ схем № 160-232 (выборочно).

3.7 Генератор. Усиление звуков и сигналов

Теория: Генератор звука низкой, средней и высокой тональности. Электронный метроном. Регулируемый звук различной тональности, управляемый светом, сенсором. Детектор лжи. Азбука Морзе. Лампа, вентилятор с выдержкой времени. Звуковые имитаторы

Практика: Сборка и анализ схем № 233-304 (выборочно).

3.8 Радиоприемники

Теория: Радиостанция «Звездных войн». Мегафон. Радиоприемник FM диапазона с автоматической настройкой на станции и с регулируемой громкостью.

Практика: Сборка и анализ схем № 305-320 (выборочно).

Тема 4. Альтернативные источники энергии

4.1 Принципы работы современных ресурсосберегающих технологий

Теория: Энергосберегающие технологии и способы энергосбережения. Глобальные экологические проблемы.

Практика: Создание презентации об одной из глобальных экологических проблем современности.

4.2 Энергия солнца

Теория: Солнечные батареи и солнечные коллекторы. Преобразование солнечной энергии, ее преимущества и недостатки.

Практика: Сборка и анализ схем № 1-15 (выборочно).

4.3 Энергия ветра

Теория: Ветроустановки: их категории, назначение. Виды ветровой генерации по показателю мощности.

Практика: Сборка и анализ схем № 15-40 (выборочно).

4.4 Энергия воды

Теория: Малая гидроэнергетика. Энергия водных ресурсов и гидравлических систем. Источники энергии.

Практика: Сборка и анализ схем № 41-64 (выборочно).

4.5 Механическая энергия

Теория: Мускульная сила человека. Закон сохранения энергии.

Практика: Сборка и анализ схем № 65-84 (выборочно).

4.6 Водородная энергия

Теория: Водородные двигатели. Топливные элементы. Биоводород.
Практика: Сборка и анализ схем № 85-110 (выборочно).

Тема 5. Творческое задание.

Практика: Создание и защита индивидуальных и групповых проектных работ. Конкурс проектных работ.

**Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Детско-юношеский центр «Орион»**

УТВЕРЖДАЮ

**Заместитель директора по УВР
Липатова С.Н.**

ПОДПИСЬ

« ____ » _____ 20__ г.

СОГЛАСОВАНО

**Руководитель структурного подразделения
Жуков В.В.**

ПОДПИСЬ

« ____ » _____ 20__ г.

**Календарный учебный график занятий
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Электроника и схемы»**

**на 20__-20__ уч. г.
педагога дополнительного образования
Брагиной Александры Сергеевны**

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов		Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
					теория	практика			
				Комбинированное	3	-	Вводное занятие. ТБ при работе с электрооборудованием	МИА	
				Комбинированное	1	2	Основы инженерно-технического конструирования	МИА	Педагогическое наблюдение, анализ самостоятельной работы
					10	29	Электронный конструктор «Знаток»		
				Комбинированное	3	-	Введение. Электронный конструктор «Знаток»	МИА	Блиц-опрос
				Комбинированное	1	2	Схемы. Начальный уровень	МИА	Педагогическое наблюдение
				Комбинированное	1	2	Управляемые схемы	МИА	Опрос
				Комбинированное	-	3	Управляемые схемы	МИА	Тестирование
				Комбинированное	1	2	Имитаторы сигналов и звуков	МИА	Опрос
				Комбинированное	-	3	Различное управление сигналами и звуками	МИА	Кроссворд
				Комбинированное	1	2	Транзистор. Резистор. Реостат	МИА	Опрос
				Комбинированное	-	3	Конденсатор. Фоторезистор	МИА	Тестирование
				Комбинированное	1	2	Сигнализация.	МИА	Опрос
				Комбинированное	-	3	Управление беспроводной сигнализацией	МИА	Педагогическое наблюдение
				Комбинированное	1	2	Генератор. Усиление звуков и сигналов	МИА	Опрос
				Комбинированное	-	3	Генератор. Усиление звуков и сигналов	МИА	Тестирование
				Комбинированное	1	2	Радиоприемники	МИА	Педагогическое наблюдение
					6	18	Альтернативные источники энергии		
				Комбинированное	1	2	Принципы работы современных ресурсосберегающих технологий	МИА	Педагогическое наблюдение
				Комбинированное	1	2	Энергия солнца	МИА	Педагогическое наблюдение
				Комбинированное	-	3	Энергия солнца	МИА	Опрос
				Комбинированное	1	2	Энергия ветра	МИА	Защита мини-проекта
				Комбинированное	-	3	Энергия ветра	МИА	Педагогическое наблюдение
				Комбинированное	1	2	Энергия воды	МИА	Педагогическое наблюдение
				Комбинированное	1	2	Механическая энергия	МИА	Педагогическое

									наблюдение.
				Комбинированное	1	2	Водородная энергия	МИА	Защита мини-проекта
					-	3	Творческое задание	МИА	Конкурс работ
				ИТОГО:	20	52			

1.5 Планируемые результаты реализации программы

Учащийся будет знать:

- правила техники безопасности при работе с электротехническими инструментами;
- основы инженерно-технического конструирования и устройства электронных приборов;
- условные обозначения и правила подключения элементов электрической цепи;
- технологическую последовательность сборки несложных схем
- принципы работы современных ресурсосберегающих технологий.

Учащийся будет уметь:

- обозначать и подключать элементы электрической цепи, проводить физический эксперимент;
- использовать для изучения принципиальных схем электронный конструктор «Знаток»;
- с помощью учителя анализировать, планировать и контролировать результаты практических работ; вести индивидуальные и групповые исследовательские и проектные работы.

У учащихся будут развиты (сформированы):

- навыки конструирования;
- мелкая моторика, внимательность, аккуратность, изобретательность;
- креативное мышление и пространственное воображение;
- стремление к получению качественного законченного результата;
- культура коллективной проектной деятельности при реализации общих технических проектов.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1 Календарный учебный график

Начало учебного года – 10 сентября

Окончание учебного года – 31 мая

№	Год обучения	Объем учебных часов	Всего учебных недель	Режим работы	Количество учебных дней
1	первый	72	12	2 раза в неделю по 3 часа	24

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

- наборы электронных конструкторов «Знаток 320 схем» (8 шт.);
- наборы электронных конструкторов «Знаток. Альтернативные источники энергии» (8 шт.);

- IBM PC совместимые компьютеры на базе архитектуры x86 не позднее 2008 года выпуска (9 шт.);
- программное обеспечение:
 - операционная система Windows;
 - офисный пакет Microsoft Office;
 - браузер Google Chrome;
- ТСО: проектор, экран, система обработки звука, принтер;
- столы (9 шт.);
- стулья (16 шт.);
- расходные материалы (бумага, картриджи для принтера).

Информационное обеспечение: интернет-ресурсы, электронные информационные источники (см. список литературы).

Кадровое обеспечение.

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнями квалификации.

2.3 Формы аттестации

- 1. Диагностика.** Позволяет учитывать сформированные осознанные теоретические и практические знания, умения и навыки, осуществляется в ходе следующих форм работы:
 - решение тематических задач, тестовых заданий;
 - демонстрация практических знаний и умений на занятиях;
 - индивидуальные беседы, опросы;
 - выполнение практических работ;
 - реализация и защита мини-проектов и проектов.
- 2. Рейтинг участия в районных, городских, областных и всероссийских конкурсах и олимпиадах.**

2.4 Оценочные материалы

Диагностика результатов освоения учащимися дополнительной общеобразовательной программы «Электроника и схемы» проводится на различных этапах усвоения материала. Диагностируются два аспекта: уровень обученности и уровень воспитанности учащихся.

Диагностика обученности – это оценка уровня сформированности знаний, умений и навыков учащихся на момент диагностирования, включающая в себя:

- контроль;
- проверку;
- оценивание;

- накопление статистических данных и их анализ;
- выявление их динамики;
- прогнозирование результатов.

Наряду с обучающими задачами, программа «Электроника и схемы» призвана решать и воспитательные. В образовательном процессе функционирует воспитательная система, которая создает особую ситуацию развития коллектива учащихся, стимулирует, обогащает и дополняет их деятельность. Ведущими ценностями этой системы является воспитание в каждом ребенке человечности, доброты, гражданственности, творческого и добросовестного отношения к труду, бережного отношения ко всему живому, охрана культуры своего народа.

Диагностика воспитанности – это процесс определения уровня сформированности личностных свойств и качеств учащегося, реализуемых в системе межличностных отношений. На основе анализа ее результатов осуществляется уточнение или коррекция направленности и содержания основных компонентов воспитательной работы.

В процессе обучения и воспитания применяются универсальные способы отслеживания результатов: педагогическое наблюдение, опросники, тесты, методики, проекты, портфолио, результаты участия в конкурсах, и т. д.

Виды контроля включают:

1. **Входной контроль:** проводится первичное тестирование (сентябрь) с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.
2. **Промежуточный контроль:** проводится в середине учебного года (январь). По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебно-тематического плана.
3. **Итоговый контроль:** проводится в конце учебного года (май).
Позволяет оценить результативность обучения учащихся.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практических заданий в группах и индивидуально.

Итоговый контроль реализуется в форме соревнований по сборке электронных схем, выставки технического творчества, участия в проектной деятельности.

Общим итогом реализации программы «Электроника и схемы» является формирование ключевых компетенций учащихся.

В рамках реализации программы «Электроника и схемы» оценивается формирование предметных компетенций (теоретические знания, практические навыки и умения по программе обучения; развитие интеллектуальных умений: логического мышления, памяти, внимания, воображения). А также ключевые компетенции, сформированные по итогам реализации программы:

- коммуникативные (владение приемами работы с информацией, умение структурировать информацию, организовывать ее поиск, выделять главное, умение пользоваться моделями (схемами, таблицами и т.д.), умение проводить анализ полученных результатов, умение подобрать свои оригинальные примеры, иллюстрирующие изучаемый материал, умение логически обосновывать суждения, систематизировать материал, адаптация в социуме,

коммуникативность, создание и реализация проектов, портфолио учащегося).
- ценностно-смысловые компетенции (интерес к занятиям, готовность к изучению новых технологий, новых программных средств, готовность к поиску рациональных, творческих выводов, решений, понимание ценности информации, участие в творческих конкурсах, самооценка, мотивация).

2.5 Методическое обеспечение программы

Данная программа может быть эффективно реализована во взаимосвязи методического обеспечения программы и материально-технических условий.

Методическое обеспечение программы включает в себя:

- дополнительную общеобразовательную программу;
- календарно-тематическое планирование занятий по программе;
- тесты и задания для диагностики результативности обучения учащихся;
- дидактические материалы (схемы; фотографии; видеофильмы, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства);
- разработки занятий в рамках программы;
- комплекс физминуток;
- методическую и учебную литературу;
- Интернет-ресурсы.

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков учащихся, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

На занятиях объединения «Электроника и схемы» используются в процессе обучения *дидактические игры*, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;
- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как само реализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.

- обучению основам конструирования, моделирования, автоматического управления с помощью компьютера и формированию соответствующих навыков.

Как показала практика, эти игровые методы не только интересны учащимся, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно.

Список литературы

Список литературы, использованной педагогом в своей работе

1. Бессонов В.В. Радиоэлектроника в школе. Теория и практика. - М.: СОЛОН – Пресс, 2003. - 400 с.
2. Заверотов В.А. От идеи до модели. - М.: Просвещение, 1988. – 164 с.
3. Возобновляемые источники энергии. Книга для учителя. - LEGO Group, перевод ИНТ, - 122 с., илл.
4. Выготский Л. С. Педагогическая психология/ Под ред. В. В. Давыдова. — М.: Педагогика-Пресс, 1999. – 536 с.
5. Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
6. Поташник М.М. Управление развитием - М.: Знание, 2001 г. –380 с.
7. Развитие технического творчества младших школьников: Кн. для учителя / ред. Адрианов П.Н., Галагузова М.А. - М.: Просвещение, 1990. - 108 с.
8. Шелестов И.П., Семенов Б. Ю. Путеводитель в мир электроники. Книга 1, 2.М.: СОЛОН - Пресс, 2004. - 339 с.
9. Хуторской А.В. Современная дидактика. – М., 2001
10. Яровикова В. В. Инновационные формы развития системы дополнительного образования детей / В. В. Яровикова // Мастер-класс: приложение к журналу «Методист». - 2013. - № 2. - С. 56-60.

Список литературы для учащихся

1. Электроника для детей. Собираем простые схемы, экспериментируем с электричеством / Э. Н. Даль; пер. с англ. И. Е. Сацевича; [науч. ред. Р. В. Тихонов]. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017. — 288 с.
2. Бахметьев А. Кузьков Т. Очумелые ручки. - М.: Росмэн, 2003
3. LEGO. ПервоРобот. Индустрия развлечений. Книга проектов. – М.: Институт новых технологий», 2006
4. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2013. - 319 с.: