

**Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования
«Межшкольный учебный комбинат»**

Принята на заседании
методического совета
Протокол № 6
от «17» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Директор МБУДО «МУК»
Н.П. Черняева
Приказ № 191 от «17» июня 2024г.



**Дополнительная общеразвивающая программа
технической направленности
«Электронная техника»**

Возраст обучающихся: 12 – 17 лет
Срок реализации: 192 часа

**Автор-составитель:
Рыбьяков Алексей Владимирович,
педагога дополнительного образования**

г. Ханты-Мансийск, 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «Электронная техника» разработана с учетом современных требований и основных законодательных и нормативных актов Российской Федерации:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года».

3. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 года № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».

5. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 года № 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (раздел VI. «Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»).

7. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №882, Министерства просвещения Российской Федерации №391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».

8. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/046 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»).

9. Постановление Администрации города Ханты-Мансийска от 22.11.2023 №762 «О персонифицированном дополнительном образовании детей в городе Ханты-Мансийске».

10. Решение Думы города Ханты-Мансийска от 27 декабря 2023 года № 223-V «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития города Ханты-Мансийска до 36 года с целевыми ориентирами до 2050 года».

11. Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Межшкольный учебный комбинат» и иные локальные нормативные акты.

В настоящее время проблема формирования технических знаний, умений и навыков у подростков приобретает особую значимость и актуальность. Но с постепенным укреплением в стране экономических отношений, роста строительства, возобновлением работы ряда промышленных предприятий вновь становятся востребованными многие рабочие специальности, в которых необходимы знания основ электро и радиотехники.

Перед учреждениями дополнительного образования детей стоит задача по разностороннему удовлетворению потребностей государства, общества и граждан за рамками общего среднего образования. Программа по изучению основ электро и радиотехники дополняет и расширяет сферу дополнительных образовательных услуг.

Актуальность программы состоит в том, что **электронная техника** в наше время во многом определяет научно-технический прогресс в различных областях экономики и военном комплексе. Её дальнейшее успешное развитие опирается на высококвалифицированных специалистов, энтузиастов своего дела. Вся история отечественного радиолюбительства убедительно свидетельствует, что оно стало массовой школой первоначальной подготовки специалистов для экономики страны, ее Вооруженных Сил. Через электронику обучающиеся делают первые шаги к познанию основ множества специальностей, связанных с радиотехникой и электроникой. Программа разработана в соответствии с задачами Стратегии социально-экономического развития города Ханты-Мансийска до 2036 года с целевыми ориентирами до 2050 года по развитию системы выявления и поддержки одаренных и талантливых детей, профессиональной ориентация учащихся, а также популяризации среди учеников школ инженерно-технического образования.

Программа «Электронная техника» позволяет реализовывать на практике всестороннее развитие личности обучающихся путем введения в мир труда, техники, производства, современных компьютерных технологий, ориентирует на развитие конструкторских умений, готовит к сознательному выбору самостоятельной трудовой деятельности, способствует профориентации и дальнейшему самоопределению в выборе будущей профессии.

Педагогическая целесообразность заключается в раскрытии потенциала развития каждого обучающегося через приобщение к миру электроники. Содержание материала излагается от простого к сложному, от известного к неизвестному.

Электроника помогает обучающимся закреплять на практике знания основ наук, получаемые в школе, приобщает к общественно полезному труду, расширяет общетехнический кругозор.

Основной задачей программы является формирование и развитие активного творческого мышления, осуществление профессиональной ориентации и практической подготовки для работы в различных отраслях электронной промышленности.

Уровень усвоения программы

По своему качественному содержанию, занятия в объединении «Электронная техника» имеют базовый уровень.

Отличительные особенности. Изучение материала программы требует начальной подготовки знаний по электротехнике и радиоэлектронике. Программа построена так, что содержание многих тем базируется на знании школьных курсов физики, химии, математики, а обучение по этой программе позволяет подросткам получить теоретические сведения из разделов физики и знания по электронике, научиться самостоятельно конструировать электронные устройства, выполнять монтажные, сборочные и наладочные радиоустройства. Содержание теоретических сведений согласовывается с характером практических работ по каждой теме программы.

При формировании групп, педагог наблюдает принципы дифференциации и индивидуализации. Объясняется это тем, что для многих обучающихся электроника не ограничивается занятиями в объединении, а продолжается в виде самостоятельной работы по конструированию того или иного устройства дома, в процессе чтения популярной радиотехнической и справочной литературы, общения с товарищами по интересам. Сказывается также тяга к познанию непрерывно изменяющейся элементной базы радиотехники, интерес к новизне схемных и конструктивных решений промышленной и любительской радиоаппаратуры.

Усвоение теоретических знаний и практических умений осуществляется параллельно в ходе занятий. Возможны вариации по темам практических заданий, исходя из состояния материальной базы. Занятия в объединении предполагают постепенное углубление и расширение знаний обучающихся по электронике, нарастание объема и сложности выполняемых ими практических работ: Сборка различных конструкций радиоэлектронных устройств (генератор световых импульсов «Маячок», электронные имитаторы звуков, генераторы звуковых эффектов, реле времени, электронные часы, усилители низкой частоты, радиоприемники и т.д.) по схемам

опубликованным в журналах “Радио”, “Моделист-конструктор”, “Юный техник”, “Радиолюбитель” и другой массовой радиолюбительской литературе и глобальной сети Интернет. Выбор схем для сборки предоставляется обучающимся по желанию.

И как показывает практика, деятельность обучающихся, связанная с непосредственным повторением тех или иных электронных устройств, незаметно для них самих, затем перерастает в желание творить самостоятельно.

После завершения теоретического курса, обучающиеся приступают к индивидуальным учебно-исследовательским работам. Научно-исследовательская работа объединения заключается в личном выборе, постановке задачи и как можно самостоятельнее решать эту задачу, а педагог помогает им в выполнении этих работ. Одновременно с индивидуальной работой педагог поясняет обучающимся дополнительный теоретический материал.

Адресат программы

Программа адресована обучающимся в возрасте 12-17 лет, имеющих склонность к электронике.

Программа разработана с учетом психофизиологических и возрастных особенностей среднего и старшего школьного возраста.

Цель программы – развитие технически образованной, социально-ориентированной личности, направленной на творчество и саморазвитие посредствам изучения основ электронной техники и радиотехнического конструирования.

Задачи программы

Обучающие

- Познакомить с современной электронной базой;
- Научить читать принципиальные схемы и самостоятельно проектировать устройства;
- Способствовать усвоению основных законов электроники;
- Обучить выполнять монтажные, сборочные и наладочные работы, монтаж и демонтаж радиодеталей на печатных платах.

Развивающие

- Научить обучающихся применять полученные знания на практике;
- Создать условия для саморазвития обучающихся;
- Расширить информационное поле;
- Сформировать активную творческую позицию;
- Развивать у обучающихся творческие способности, конструктивно-техническое мышление,
- Подготовить обучающихся для участия в научно-исследовательской конференции «Шаг в будущее», в окружной научно-технической выставке «Юные техники-будущее инновационной России», в окружном конкурсе «Молодой изобретатель Югры».

Воспитательные

- Воспитать профессиональный интерес к профилю объединения и изобретательской деятельности;
- Воспитать чувство гордости за отечественную науку и технику;
- Воспитать трудолюбие, аккуратность, ответственность, самостоятельность.

Принципы построения и реализации программы.

При организации занятий по данной программе необходимо придерживаться следующих принципов:

- *Принцип психологической комфорtnости* – создание образовательной среды, обеспечивающей снятие всех стрессообразующих факторов учебного процесса;
- *Принцип доступности* – простота, соответствие возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся.
- *Принцип минимакса* – обеспечивать возможность продвижения каждого обучающегося своим темпом;

- *Принцип научности* – обоснованность, наличие методологической базы и теоретической основы.
- *Принцип наглядности* – иллюстративность, наличие дидактического материала.
- *Принцип творчества* – процесс обучения ориентировать на приобретение детьми собственного опыта творческой деятельности.
- *Принцип индивидуализации* - учитывает характерологические особенности обучающихся;
- *Принцип свободы выбора обучающегося* содержания деятельности;
- *Принцип результативности и стимулирования* деятельности обучающегося;
- *Принцип дидактики «от простого к сложному»* - научившись элементарным навыкам работы, обучающийся переходит к выполнению сложных творческих работ.

Условия реализации программы

Программа «Электронная техника» носит вариативный характер.

Сроки реализации программы. Программа реализуется в течение 9 месяцев. Обучение рассчитано на 32 учебные недели, 192 часа.

Режим занятий: 3 раза в неделю, продолжительность 1 занятия – 2 академических часа (академический час 45 минут) с переменой 10 минут.

Форма обучения – занятия реализуются в очной форме. В период приостановления образовательной деятельности в очной форме по санитарно-эпидемиологическим, климатическим и другим основаниям реализация программы может осуществляться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Форма занятий - групповая, индивидуальная (группа может делиться на подгруппы при проведении практических работ)

Условия набора и формирования групп. Формирование учебных групп производится на добровольной основе. Состав группы разновозрастной. Для зачисления в объединение обучающимся необходимо иметь начальные теоретические знания и практические навыки по основам радиоэлектроники.

Минимальное число обучающихся одной группе – 5 человек.

Максимальное число обучающихся одной группе – 7 человек.

Программа «Электронная техника» разработана с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся среднего и старшего школьного возраста.

Кадровое обеспечение:

Для успешной реализации программы педагог имеет высшее техническое образование (Инженер по специальности промышленная электроника), высшую квалификационную категорию, педагог прошел профессиональную переподготовку по программе «Особенности и технологии реализации дополнительных программ технической направленности». Педагог имеет полный объем знаний и умений по конструированию электронной техники.

Планируемые результаты

Данная общеразвивающая программа обеспечивает развитие у обучающихся мотивации в творческой и исследовательской деятельности; создание условий для личностного самоопределения и самоорганизации; выявление и поддержку обучающихся, проявивших выдающиеся способности.

Предметные. Обучающийся:

- Умеет пользоваться законом Ома;
- Знает основные технические характеристики радиоэлементов, принципы работы электроизмерительных, электровакуумных приборов;

- Выполняет монтажные, сборочные и наладочные работы, монтаж и демонтаж радиодеталей на печатных платах;
- Знает единицы измерения емкости, сопротивления, тока, мощности, напряжения;
- Соблюдает технику безопасности при работе на станках и выполнении монтажных работ.

Метапредметные. Обучающийся:

- Развил воображение, внимание, память, наблюдательность, предпосылки инженерного мышления;
- Развил конструкторские, инженерные и вычислительные навыки и умения;
- Умеет самостоятельно решать технические задачи в процессе самостоятельного конструирования электронных аппаратов;
- Умеет планировать свою деятельность;
- Развил творческие способности, аналитическое мышление.
- Сформировал умения анализировать поставленные задачи, планировать и применять полученные знания при реализации творческих проектов.

Личностные. Обучающийся:

- Проявляет интерес к технике и конструированию, к истории развития радиоэлектроники, к самостоятельному поиску знаний и творческому решению технических задач;
- Взаимодействует с коллективом в процессе совместной конструктивной творческой деятельности;
- Сформировал культуру труда и аккуратность в процессе конструктивной деятельности.

Формы подведения итогов реализации программы

Итоги реализации дополнительной общеобразовательной программы «Электронная техника» проводится в форме:

- зачет, устный опрос, обсуждение по теме, тестирование, анкетирование, беседа, обсуждение выполненных работ, испытание устройств;
- викторина, конкурс, выставка, защита творческих работ, защита проектов, защита исследовательских работ, презентация портфолио достижений обучающихся;
- участие обучающихся в научно-исследовательской конференции «Шаг в будущее», в окружной научно-технической выставке «Юные техники-будущее инновационной России», в окружном конкурсе «Молодой изобретатель Югры».

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование темы	Количество часов			Формы аттестационного контроля
		теория	практика	всего	
1.	Вводное занятие	2	-	2	
2.	Радиодетали широкого применения	2	10	12	Вводный мониторинг Устный опрос Практическая работа
3.	Генератор звуковых эффектов	2	10	12	Устный опрос Практическая работа
4.	Автомат для включения освещения в ночное время	4	14	18	Устный опрос Практическая работа
5.	Принцип работы телевизионных приемников.	8	12	20	Устный опрос Практическая работа
6.	Изготовление системы восьмиканального переключателя	4	12	16	Наблюдение Практическая работа

	гирлянд для новогодней елки				
7.	Изготовление повышающего преобразователя	2	16	18	Наблюдение Практическая работа
8.	Изготовление сигнализации на основе лазерной указки	2	16	18	Промежуточный контроль Практическая работа
9.	Изготовление сигнализации с оповещением через сеть сотовой связи стандарта GSM.	2	16	18	Наблюдение Практическая работа
10.	Изготовление плавного переключателя трех фонарей для дискотек	2	16	18	Наблюдение Практическая работа
11.	Обучающий комплекс Arduino	8	16	24	Наблюдение Практическая работа
12.	Ростомер на базе Arduino	6	8	14	Итоговая диагностика Практическая работа
13.	Подведение итогов за учебный год.	2	-	2	
	Всего	46	146	192	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Вводное занятие - 2 часа

Теория – 2 часа

Знакомство с планом кружка. Показ самоделок.

2. Радиодетали широкого применения - 12 часов

Теория – 2 часа

Повторение знаний прошлого года. Знание радиоэлементной базы, графического обозначения, схем включения и принципа работы. Основные технические характеристики радиоэлементов.

Практика – 10 часов

Демонтаж аппаратуры. Расшифровка радиоэлементов по номиналам.

3. Генераторы звуковых эффектов - 12 часов

Теория – 2 часа

Применение схем мультивибраторов и одновибраторов. Изготовление практического экспоната.

Практика – 10 часов

Подбор деталей, монтаж, настройка, изготовление корпуса.

4. Автомат для включения освещения в ночное время и выключения в дневное время - 18 часов

Теория – 4 часа

Ознакомление с радиоэлементами чувствительными к дневному свету. Принцип работы электронной схемы.

Практика – 14 часов

Подбор радиоэлементов, монтаж, настройка чувствительности, изготовление корпуса.

5. Принцип работы телевизионных приемников - 20 часов

Теория – 8 часов

Структура построения схемы. Сложение аудио и видео изображения на общую радиоволну. Принцип работы отдельно взятых модулей телевизионных приемников, модуль питания, модуль строчной развертки, модуль кадровой развертки, модуль цветности, модуль радиоканала, модуль управления и контроля, модуль выбора телевизионных программ. Знание декодирования цветности PAL, SECAM, NTSC.

Практика – 12 часов

Ремонт телевизионных приемников. Меры предосторожности при ремонте. Методика поиска неисправностей.

6. Изготовление восьмиканального переключателя гирлянд

для новогодней елки - 16 часов

Теория – 4 часа

Освоение принципа работы интегральных микросхем практической конструкции. Получение навыков по монтажу интегральных микросхем (ИМС).

Техника безопасности и меры безопасности при монтаже ИМС. Принципы работы электронной схемы.

Практика -12 часов

Разработка принципиальной схемы и печатной платы подбор деталей, монтаж, настройка, проверка. Изготовление корпуса, монтаж платы в корпус.

7. Изготовление зарядного генератора для фотоспышки - 18 часов

Теория – 2 часа

Возможность повышения напряжения в несколько раз относительно источника питания, возможное преобразование Е из постоянной в переменную. Принцип работы широтно-импульсной модуляции (ШИМ). ШИМ-контроллеры. Принципы работы электронной схемы.

Практика -16 часов

Разработка и изготовление печатной платы, монтаж радиоэлементов, включение и настройка.

8. Изготовление сигнализации на основе лазерной указки – 18 часов

Теория – 2 часа

Принцип свечения лазера и приема фотодиода. Принципы работы электронной схемы.

Практика - 16 часов

Разработка и изготовление печатной платы, монтаж радиоэлементов, включение и настройка.

9. Изготовление сигнализации с оповещением через сеть сотовой связи стандарта gsm - 18 часов

Теория – 2 часа

Принцип срабатывания сигнализации и передачи сигнала на сотовый телефон для дальнейшего оповещения.

Практика - 16 часов

Разработка и изготовление печатной платы, монтаж радиоэлементов, включение и настройка.

10. Изготовление плавного переключателя трех фонарей для дискотек - 18 часов

Теория – 2 часа

Знание понятия фазы и сдвига по фазе. Оформление школьных дискотек.

Практика - 16 часов

Изготовление печатной платы, монтаж радиоэлементов, включение и настройка.

11. Обучающий комплекс- arduino – 24 часа

Теория – 8 часов

Знакомство с обучающим комплексом, программирование в среде Arduino на языке C++.

Практика – 16 часов

Практическое использование, моделирование различных устройств.

12. Ростомер на базе arduino – 14 часов

Теория – 6 часов

Разработка принципиальной схемы.

Практика – 8 часов

Разработка и изготовление печатной платы, монтаж радиоэлементов, разработка программы, включение и настройка, разработка и изготовление корпуса.

13. Подведение итогов за учебный год – 2 часа

Практика – 2 часа

Творческая работа.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Весь образовательный процесс в объединении носит развивающий характер, т. е. направлен на развитие творческих способностей обучающихся, реализацию их интересов и способностей. Выбор методов обучения определяется с учётом возможностей каждого члена объединения, возрастных и психофизиологических особенностей обучающихся; с учётом направления образовательной деятельности, возможностей материально-технической базы объединения и др.

Занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Основным методом проведения занятий является *практическая работа*.

В процессе реализации программы предусмотрено использование следующих методов обучения: словесные, наглядные, игровые, практические, репродуктивные, проблемно-поисковые, проектный метод, метод мотивации и стимулирования

Формы учебной работы:

- занятия ознакомительно-информационного характера;
- практические занятия, на которых полученные знания закрепляются выполнением конкретных заданий;
- подведение итогов по теме с последующим проведением контрольного задания;
- разбор и объяснение ошибок, допущенных при выполнении задания.

Приёмы педагогического воздействия:

- Общеразвивающие упражнения, задания;
- Игровые упражнения, задания;
- Повторные упражнения, задания;
- Соревновательные упражнения, задания;
- Контрольные задания.
- Методика контроля: оценивание степени выраженности показателей и критериев успешности освоения образовательной программы, личностного развития обучающихся.

Формы организации учебного занятия могут быть самыми разнообразными: беседа, встреча с интересными людьми, защита проектов, выставка, экскурсия, конкурс, мастер-класс, наблюдение, олимпиада, открытое занятие, практическое занятие, презентация, творческая мастерская, викторина.

Реализация цели и задач программы достигается через использование педагогических технологий:

- технологий тьюторского сопровождения познавательного интереса обучающихся, проявивших выдающиеся способности;
- технологий активного обучения;
- информационно-коммуникативных технологий;
- коммуникативная технология обучения;
- технология дифференцированного обучения;
- технология разноуровневого обучения;
- технология развивающего обучения.
- здоровьесберегающих технологий;

Методические ресурсы по реализации программы:

Работа по программе сопровождается комплектом методических авторских пособий и разработок:

- Наглядное учебное пособие «Электронный светофор».
- Мой первый проект на PIC-микроконтроллере.
- Лазерная сигнализация.
- Технология изготовления печатных плат.
- Стабилизированный источник питания для радиоаппаратуры.
- Переключатель новогодних гирлянд.
- Светоиллюминационное устройство на PIC16F84a.
- Светодиодный куб 3x3x3.
- Часы из вентилятора.
- Система охраны и контроля с оповещением через сеть сотовой связи стандарта GSM.

Учебно - наглядные пособия:

- Учебные плакаты, видеоуроки, информационный стенд, наглядные пособия, схемы, чертежи.
- Обширная техническая библиотека объединения, содержащая как справочный материал, так и учебную техническую литературу.
- Специально подобранный перечень сайтов в сети Интернет со справочной информацией и радиолюбительскими схемами.
- Методическое обеспечение учебного процесса включает разработку педагогом методических пособий, подбор принципиальных электрических схем, топологии печатных плат.
- Справочные материалы.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРОГРАММЫ

В конце каждого тематического блока или темы обучающиеся проходят тестирование или анкетирование. По итогам прохождения программы педагогом заполняется «Диагностическая карта» (Приложение 1) по выявлению уровня освоения программы на основании разработанных методик. По результатам опроса определяется уровень освоения программы.

Вид контроля	Время проведения контроля	Цель проведения контроля	Формы и средства выявления результата	Формы фиксации и предъявления результата
Первичный	Октябрь	Определение	Беседы, наблюдение,	Диагностическая

(вводный)	(год начала реализации программы)	уровня развития обучающихся	анкетирование, просмотр творческих работ обучающихся	карта
Текущий	В течение всего учебного года	Определение степени усвоения обучающимися учебного материала	Творческие и практические задания, выполнение образцов, упражнения	Лист наблюдений
Промежуточный	Январь	Определение промежуточных результатов обучения	Наблюдение участие в городских выставках	Диагностическая карта
Итоговый	май	Освоение прогнозируемых результатов. Уровень творческого роста	Зачетные, творческие работы.	Диагностическая карта

Способы проверки результатов обучения и формы подведения итогов

Методы контроля: наблюдение, собеседование, опрос устный, тестирование, зачётные и контрольные упражнения, творческие задания по выполнению моделей, защита проекта.

Результативность обучения по программе «Электронная техника» определяется при проведении входного, текущего и итогового контроля, что помогает не только скоординировать последующие темы занятий, но и выявить уровень знаний обучающихся.

Входной контроль осуществляется в начале учебного года в виде беседы, конкурса, вводного тестирования и др., и наблюдения за выполнением простейшей практической работы. Это позволяет выявить обученность учащихся и готовность их к занятиям в объединении.

Текущий контроль проводится в середине учебного года в виде наблюдения за выполнением практического задания и знанием теоретического материала. Это помогает оценить успешность выбранных форм и методов обучения и при необходимости скорректировать их.

Итоговый контроль осуществляется в конце учебного года и позволяет определить качество освоения учащимися образовательной программы, реальную результативность учебного процесса. Для проведения итогового мониторинга разработана диагностическая карта, в которые внесены показатели уровня знаний, умений и навыков обучающихся.

Принято различать четыре уровня освоения образовательной программы:

Продвинутый уровень – от 2,6 – 3 балла;

Базовый уровень - от 2- 2,5 балла;

Стартовый уровень – от 1-1,9 балла;

Нулевой уровень – 0- 0,9 балла

Продвинутый уровень освоения программы – это тот оптимальный результат, который закладывается в ожидаемые результаты. Высокий уровень освоения программы означает, что обучающийся освоил материал в полном объеме, может применять полученные знания, умения, навыки в разных ситуациях, занимает призовые места в конкурсах и соревнованиях.

Базовый уровень – предполагает освоение программы в достаточном объеме, т.е. самое главное, основное обучающийся освоил и может применять полученные знания, умения, навыки в привычной ситуации, в основном самостоятельно или с небольшой помощью педагога. Обучающийся стablyно занимается, проявляет устойчивый интерес к занятиям, принимает участие в конкурсах, выставках и соревнованиях.

Стартовый уровень освоения программы предполагает, что обучающийся освоил тот минимум, который позволяет ему применять полученные знания, умения, навыки в привычной ситуации, но в основном с помощью педагога.

Нулевой уровень – обучающийся не владеет минимумом знаний, умений, навыками.

Проведение мониторинга качества образования помогает педагогу отслеживать результаты качества обучения через систему мониторинговых наблюдений по образовательной программе, позволяет объективно оценить состояние педагогического мастерства педагога, его потенциальные возможности, определить пути и средства совершенствования учебно-воспитательного процесса в целом.

Главные требования при выборе формы – она должна быть понятна обучающимся; отражать реальный уровень их подготовки; не вызывать у них страха и чувства неуверенности, не формировать у учащегося позицию неудачника, не способного достичь определенного успеха.

МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ (РЕСУРСНОЕ) ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебный кабинет для занятий площадью 33,5 кВ.м. хорошо освещен (естественным и электрическим светом), соответствует санитарным нормам СанПиН 1.2.3685-21

Лаборатория рассчитана на проведение практических и теоретических занятий. Учебные места оборудованы в соответствии с направленностью занятий, формами работы и тематикой.

Для проведения практических занятий в лаборатории имеется рабочие места, снабженные паяльным оборудованием.

Мебель: столы рабочие для паяния, табуреты, шкафы для материалов и методической литературы, информационные стенды.

Станки	Инструмент	
- сверлильный, - заточной, - электролобзик, - шлифмашина, - фрезерный с ЧПУ, - намоточный, - лазерный	- угольник электрические паяльники - kleющий пистолет калькулятор - пинцет - утюг - резьбонарезной инструмент шуруповерт - сверла - тиски - напильники - фрезы - круглогубцы	- молоток скальпель - ножовка по металлу ручная электродрель, - киянка линейки, - ножовка по дереву штангенциркуль - паяльная станция микрометр - отвертки - пассатижи плоскогубцы
Дополнительное оборудование	Материалы	
- осциллограф - LC-метр - Регулируемый источник стабилизированного питания - программатор «Тритон» - мультиметр - генератор звуковой частоты - частотометр	- древесина стеклоткань текстолит хлорное железо картон полихлорвиниловые трубы стеклотекстолит клей канифоль дихлорэтан пластик	- фанера обмоточные и монтажные провода гетинакс припой растворитель оргстекло пленка Oracal крепеж радиоэлементная база термопаста

	<ul style="list-style-type: none"> - нитрокраска - изолента - токопроводящий клей - цапонлак - спирт этиловый мыло 	<ul style="list-style-type: none"> - полистирол - вода - фольгированный стеклотекстолит
Технические средства обучения	Программное обеспечение	
<ul style="list-style-type: none"> - компьютер, - принтер, - сканер, - режущий плоттер, - копировальный аппарат, - 3D принтер, - учебный комплекс «ARDUINO». - Фрезерный станок с ЧПУ. 	<ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office 2007, - Google hrom, - Layout, - VRI-cnc, - ArtCAM, - Autocad, - CorelDRAW, - MPLAB IDE, - Proteus - Lazercad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Windows XP - Abode Reader, - FlashGet, - WinRAR, - CutStudio, - Arduino, - CodeVisionAVR, - ArtKam,

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ИСТОЧНИКИ

Список литературы для педагога

1. Акимова, А. В. 100 примеров на C++ /Акимова, А. В., Кольцов Д. М.: Наука и техника, 2018. – 256 с. – Текст: непосредственный.
2. Белов, А. В. Программирование ARDUINO. Создаем практические устройства - Наука и Техника, 2018. – 272 с. – Текст: непосредственный.
3. Вышнепольский, И. С. Техническое черчение – Изд-во «Высшая школа», 1984, 208 с. – Текст: непосредственный.
4. Иванов, В.Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля – Изд-во Солон-пресс, 2018. – 240 с. – Текст: непосредственный.
5. Мамичев, Д. И. Программирование на Ардуино. От простого к сложному – Изд-во Солон-пресс, 2018. – 244 с. – Текст: непосредственный.
6. Петин, В. А. Проекты с использованием контроллера Arduino, 2-е издание – Изд-во БХВ, 2015. – 400 с. – Текст: непосредственный.
7. Токхейм, Р. Основы цифровой электроники. - Москва: «Мир», 1988. – Текст: непосредственный.
8. Р.МТерещук., К.М. Терещук., С.А.Седов. Полупроводниковые приемно-усилительные Alldatasheet.com: Поиск даташитов для электронных деталей [Электронный ресурс].–2003 - . – Режим доступа: <http://alldatasheet.com>, свободный. – Загл. с экрана.
9. Хантер Робин. Компиляторы. Краткий справочник – Изд-во Вильямс, 2018. – 256 с. – Текст: непосредственный.
10. Шило, В.Л. Популярные цифровые микросхемы. Издательство «Металлургия» 1988. – Текст: непосредственный.
11. Справочник: Транзисторы для аппаратуры широкого применения. – Москва: Радио и связь, 1981. – Текст непосредственный.
12. Справочник: Полупроводниковые приборы. Москва энергоатомиздат 1985. – Текст: непосредственный.

13. Электроника. Энциклопедический словарь. - Москва: «Советская энциклопедия», 1991. – Текст: непосредственный.
14. Спонсор: американская компания NSI - за все года начиная с 1991. – Текст: непосредственный.
15. Ежемесячный массовый журнал «Радио любитель». Учредитель: НТК «Инфотех». – Текст: электронный.
16. Журналы «Радио» Массовый ежемесячный радиотехнический журнал. Учредители: Arduino.cc: Ардуино [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arduino.cc/>, свободный. – Загл. с экрана.
17. Журналистский коллектив «Радио» ЦС СОСТО СГ – за все года начиная с 1968. – Текст: непосредственный.

Список литературы для обучающихся

1. Alldatasheet.com: Поиск даташитов для электронных деталей [Электронный ресурс].–2003 - . – Режим доступа: <http://alldatasheet.com>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Arduino.cc: Ардуино [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://arduino.cc/>, свободный. – Загл. с экрана
3. Wiki.amperka.ru: Вики Амперка [Электронный ресурс].– Режим доступа <http://wiki.amperka.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Акимова, А. В. 100 примеров на C++ /Акимова, А. В., Кольцов Д. М.: Наука и техника, 2018. – 256 с. – Текст: непосредственный.
5. Белов, А. В. Программирование ARDUINO. Создаем практические устройства - Наука и Техника, 2018. – 272 с. – Текст: непосредственный.
6. Берикашвили, И.Ш. Электронная техника. Изд. Академия, 2017. – Текст: непосредственный.
7. Гальперин, М.В. Электронная техника. - М. ФОРУМ-ИНФРА-Москва, 2014. – Текст: непосредственный.
8. Герасимов, В.Г. Основы промышленной электроники.- Москва: Высшая школа, 2015. – Текст: непосредственный.
9. Иванов, В.Б. Прикладное программирование на C/C++: с нуля – Изд-во Солон-пресс, 2018. – 240 с. – Текст: непосредственный.
10. Калабеков, Б.А., Мамзелев, И.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы. М: Радио и связь, 2014. – Текст: непосредственный.
11. Мамичев, Д. И. Программирование на Ардуино. От простого к сложному – Изд-во Солон-пресс, 2018. – 244 с. – Текст: непосредственный.
12. Петин, В. А. Проекты с использованием контроллера Arduino, 2-е издание – Изд-во БХВ, 2015. – 400 с. – Текст: непосредственный.
13. Рао Сиддхартха. Освой самостоятельно C++ по одному часу в день – Изд-во Вильямс, 2017. – 752 с. – Текст: непосредственный.
14. Сиренький, И.В., Рябинин, В.В., Голощапов, С.Н. Электронная техника - СПб. Питер, 2016. – Текст: непосредственный.
15. Хантер Робин. Компиляторы. Краткий справочник – Изд-во Вильямс, 2018. – 256 с. – Текст: непосредственный.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Тема 1. Вводное занятие – 2 часа								
1.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Вводное занятие	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Устный опрос
Тема 2. Радиодетали широкого применения – 12 часов								
2.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Радиодетали широкого применения	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
3.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Радиодетали широкого применения	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
4.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Радиодетали широкого применения	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
5.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Радиодетали широкого применения	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
6.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Радиодетали широкого применения	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
7.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Радиодетали широкого применения	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
Тема 3. Генератор звуковых эффектов – 12 часов								
8.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Генератор звуковых эффектов	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
9.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Генератор звуковых эффектов	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
10.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Генератор звуковых эффектов	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая

								работа
11.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Генератор звуковых эффектов	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая работа
12.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Генератор звуковых эффектов	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая работа
13.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Генератор звуковых эффектов	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
Тема 4. Автомат для включения освещения в ночное время и выключения в дневное время – 18 часов								
14.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Автомат для включения освещения в ночное время и выключения в дневное время	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая работа
15.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Автомат для включения освещения в ночное время и выключения в дневное время	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая работа
16.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое практическое	2	Автомат для включения освещения в ночное время и выключения в дневное время	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
17.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Автомат для включения освещения в ночное время и выключения в дневное время	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
18.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Автомат для включения освещения в ночное время и выключения в дневное	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа

						время		
19.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Автомат для включения освещения в ночное время и выключения в дневное время	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
20.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Автомат для включения освещения в ночное время и выключения в дневное время	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
21.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Автомат для включения освещения в ночное время и выключения в дневное время	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
22.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Автомат для включения освещения в ночное время и выключения в дневное время	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа

Тема5. Принцип работы телевизионных приемников – 20 часов

23.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Принцип работы телевизионных приемников	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
24.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Принцип работы телевизионных приемников	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
25.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Принцип работы телевизионных приемников	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
26.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Принцип работы телевизионных приемников	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
27.			14.30-15.55	теоретическое	2	Принцип работы	ул. Рознина, 18	Наблюдение

			15.25-16.10			телевизионных приемников	Каб. №10	Устный опрос
28.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Принцип работы телевизионных приемников	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
29.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Принцип работы телевизионных приемников	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
30.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Принцип работы телевизионных приемников	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
31.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Принцип работы телевизионных приемников	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Устный опрос
32.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое практическое	2	Принцип работы телевизионных приемников	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа

Тема 6. Изготовление восьмиканального переключателя гирлянд для новогодней елки – 16 часов

33.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Изготовление восьмиканального переключателя гирлянд для новогодней елки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
34.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое практическое	2	Изготовление восьмиканального переключателя гирлянд для новогодней елки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая работа
35.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление восьмиканального переключателя гирлянд для новогодней елки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая работа
36.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление восьмиканального	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая

						переключателя гирлянд для новогодней елки		работа
37.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление восьмиканального переключателя гирлянд для новогодней елки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
38.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое практическое	2	Изготовление восьмиканального переключателя гирлянд для новогодней елки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая работа
39.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление восьмиканального переключателя гирлянд для новогодней елки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая работа
40.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление восьмиканального переключателя гирлянд для новогодней елки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая работа

Тема 7. Изготовление повышающего преобразователя – 18 часов

41.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Изготовление повышающего преобразователя	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
42.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление повышающего преобразователя	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
43.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое практическое	2	Изготовление повышающего преобразователя	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
44.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление повышающего	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа

						преобразователя		
45.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление повышающего преобразователя	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
46.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление повышающего преобразователя	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
47.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое практическое	2	Изготовление повышающего преобразователя	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
48.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление повышающего преобразователя	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
49.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление повышающего преобразователя	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
Тема 8. Изготовление сигнализации на основе лазерной указки – 18 часа								
50.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Изготовление сигнализации на основе лазерной указки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
51.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление сигнализации на основе лазерной указки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
52.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление сигнализации на основе лазерной указки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
53.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое практическое	2	Изготовление сигнализации на основе лазерной указки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
54.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое практическое	2	Изготовление сигнализации на	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая

						основе лазерной указки		работа
55.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление сигнализации на основе лазерной указки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая работа
56.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление сигнализации на основе лазерной указки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая работа
57.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление сигнализации на основе лазерной указки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая работа
58.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое практическое	2	Изготовление сигнализации на основе лазерной указки	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая работа

Тема 9. Изготовление сигнализации с оповещением через сеть сотовой связи стандарта GSM – 18 часа

59.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Изготовление сигнализации с оповещением через сеть сотовой связи стандарта GSM	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
60.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление сигнализации с оповещением через сеть сотовой связи стандарта GSM	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
61.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление сигнализации с оповещением через сеть сотовой связи стандарта GSM	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
62.			14.30-15.55	теоретическое	2	Изготовление	ул. Рознина, 18	Практическая

			15.25-16.10	практическое		сигнализации с оповещением через сеть сотовой связи стандарта GSM	Каб. №10	работа
63.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление сигнализации с оповещением через сеть сотовой связи стандарта GSM	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
64.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление сигнализации с оповещением через сеть сотовой связи стандарта GSM	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
65.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление сигнализации с оповещением через сеть сотовой связи стандарта GSM	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
66.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое практическое	2	Изготовление сигнализации с оповещением через сеть сотовой связи стандарта GSM	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Наблюдение Практическая работа
67.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление сигнализации с оповещением через сеть сотовой связи стандарта GSM	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа

Тема 10. Изготовление плавного переключателя трех фонарей для дискотек 18 часов

68.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Изготовление плавного переключателя трех фонарей для дискотек	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Выставка
69.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление плавного переключателя трех	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа

						фонарь для дискотек		
70.			14.30-15.55 16.20-17.05	теоретическое практическое	2	Изготовление плавного переключателя трех фонарей для дискотек	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
71.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление плавного переключателя трех фонарей для дискотек	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
72.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление плавного переключателя трех фонарей для дискотек	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
73.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление плавного переключателя трех фонарей для дискотек	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
74.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое практическое	2	Изготовление плавного переключателя трех фонарей для дискотек	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
75.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление плавного переключателя трех фонарей для дискотек	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
76.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Изготовление плавного переключателя трех фонарей для дискотек	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
Тема 11. Обучающая платформа «Arduino» – 24 часов								
77.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Обучающая платформа «Arduino»	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
78.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Обучающая платформа «Arduino»	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
79.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Обучающая платформа «Arduino»	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
80.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Обучающая платформа «Arduino»	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа

81.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Обучающая платформа «Arduino»	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
82.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Обучающая платформа «Arduino»	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
83.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Обучающая платформа «Arduino»	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
84.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Обучающая платформа «Arduino»	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
85.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Обучающая платформа «Arduino»	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
86.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Обучающая платформа «Arduino»	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
87.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Обучающая платформа «Arduino»	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
88.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Обучающая платформа «Arduino»	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа

Тема 12. Ростомер на базе Arduino – 14 часов

89.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Ростомер на базе Arduino	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
90.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Ростомер на базе Arduino	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
91.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Ростомер на базе Arduino	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
92.			14.30-15.55	теоретическое	2	Ростомер на базе	ул. Рознина, 18	Теоретическая

			15.25-16.10			Arduino	Каб. №10	работа
93.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Ростомер на базе Arduino	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
94.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Ростомер на базе Arduino	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
95.			14.30-15.55 15.25-16.10	практическое	2	Ростомер на базе Arduino	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Практическая работа
Тема 13. Подведение итогов за учебный год – 2 часа								
96.			14.30-15.55 15.25-16.10	теоретическое	2	Подведение итогов за учебный год.	ул. Рознина, 18 Каб. №10	Теоретическая работа
			Итого:		192			

**Диагностическая карта определения уровня знаний обучающихся по
программе «Электронная техника»
(вводный, промежуточный, итоговый мониторинг)**

№ п/п	Фамилия, имя воспитанника	Оцениваемые показатели уровня подготовки обучающихся (продвинутый, базовый, стартовый, нулевой)						Общее количество баллов	Средний балл
		Знание правил техники безопасности при работе с электрическим током, техника безопасности при монтаже и демонтаже, организация рабочего места	Умение выполнять различные виды пайки монтажных проводов	Умение выполнять монтаж и демонтаж радиодеталей на печатных платах	Знание единицы измерения емкости, сопротивления, тока, мощности, напряжения	Умение пользоваться законом Ома	Знание радиоэлем ентной базы		
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
6.									
7.									
							Итого:		

Вывод: уровень ЗУН обучающихся равен _____ баллов, что соответствует _____ уровню (нулевой, стартовый, базовый, продвинутый)

Результаты мониторинга обучающихся:

2,6-3,00 баллов – _____ обучающихся - продвинутый уровень (____%);

2,0 - 2,5 баллов – _____ обучающихся - базовый уровень (____%);

1-1,9 баллов – _____ обучающихся – стартовый уровень (____ %);

0-0,9 баллов – _____ обучающихся – нулевой уровень (____%).

педагог ДО _____ А.В.Рыбьяков