

Департамент образования и науки Брянской области
государственное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр цифрового образования «АЙТИ-куб» Дятьковского района»

Рассмотрено на заседании
методического совета
Протокол № 1
от «28» августа 2023 г.

Принято решением
педагогического совета
Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАУ ДО «Центр цифрового
образования «АЙТИ-куб»
Дятьковского района»



Е.Н. Короткова
Приказ № 407/ОД от «01» сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
технической направленности
«Электроника»**

возраст обучающихся: 10-12 лет, срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Чертков Артем Александрович,
педагог дополнительного образования
(квалификация)

г. Дятьково, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Цифровая гигиена и работа с большими данными» (далее - Программа), разработана в соответствии с нормативно-правовыми основаниями:

- Федеральным Законом №273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
- Конвенцией развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р);
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р);
- Планом мероприятий по реализации в 2021 – 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 г. № 2945-р);
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»;
- Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))»;
- Конвенцией ООН о правах ребёнка.

Направленность программы

Программа «Электроника» имеет техническую направленность. Данная направленность ориентирована на создание условий для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы, в приобретение навыков в области обработки материалов, электротехники и электроники, системной инженерии, 3D-прототипирования, цифровизации, работы с большими данными, освоения языков программирования, машинного обучения, автоматизации и робототехники, технологического предпринимательства, содействовать формированию у обучающихся современных знаний, умений и навыков в области технических наук, технологической грамотности и инженерного мышления и предназначена для использования в системе дополнительного образования детей.

Актуальность программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Электроника» создает благоприятные условия для развития творческих способностей детей, расширяет и дополняет базовые знания, дает возможность удовлетворить интерес в избранном виде деятельности, проявить и реализовать

свой творческий потенциал в проектах, связанных с проектированием, монтажом и наладкой электронных схем и систем.

Полученные на занятиях знания становятся для обучающихся необходимой теоретической и практической основой их дальнейшего участия в техническом творчестве, выборе будущей профессии, в определении жизненного пути. Также данная Программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающихся, определить их резервные возможности, осознать себя в окружающем мире, способствует формированию стремления стать конструктором, исследователем или изобретателем.

Новизна или отличительные особенности

Отличительной особенностью программы «Электроника» является ее фокус на современное представление о прикладной науке, занимающейся разработкой автоматизированных технических систем.

Программа позволяет обучающимся почувствовать себя исследователями и изобретателями технических устройств. Учебные занятия способствуют по-другому посмотреть на вопросы, связанные с изучением естественных наук, информационных технологий и математики, обеспечивают вовлечение детей в научно-техническое творчество.

Педагогическая целесообразность

Программа ориентируется на результаты образования, которые рассматриваются на основе практико-технического подхода. Данная Программа предлагает использование образовательных конструкторов и аппаратно-программного обеспечения как инструмента для обучения детей конструированию, моделированию и компьютерному управлению. Воплощение авторского замысла в автоматизированные модели и проекты особенно важно для обучающихся, у которых наиболее выражена конструкторская деятельность.

Цель Программы

Целью Программы является формирование творческих способностей обучающихся к самостоятельному проектированию, наладке и сборке электронных устройств для возможности последующего выбора обучающимся данного направления в качестве профессиональной деятельности.

Дополнительной целью является участие в творческих конкурсах различного уровня и в тематических соревнованиях.

Задачи Программы

Обучающие:

- ознакомление с историей развития и передовыми направлениями электроники;
- проведение экспериментальных исследований с оценкой (измерением) влияния отдельных факторов, а также научить анализировать результаты и находить новые решения;
- формирование представления о правилах безопасного поведения при работе с электротехникой, инструментами, необходимыми при конструировании электронных схем;
- формирование профессиональной ориентации обучающихся.

Развивающие:

- мотивирование к изучению наук естественнонаучного цикла: физики, информатики (программирование и автоматизированные системы управления) и математики;
- ориентирование на инновационные технологии и методы организации практической деятельности в сферах общей кибернетики и электроники;
- развитие образного мышления, конструкторских способностей обучающихся;
- развитие умений постановки технических задач, собирать и изучать нужную информацию, находить конкретное решение задачи и

осуществлять свой творческий замысел.

Воспитательные:

- развитие коммуникативной культуры обучающихся, как внутри проектных групп, так и в коллективе в целом;
- создание творческой атмосферы, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого воспитанника;
- формирование информационной культуры;
- воспитание ценностного отношения к своему здоровью.

Адресат Программы

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной Программы - от 10 до 12 лет.

Образовательный процесс осуществляется в группах с обучающимися разного возраста. Программа предоставляет обучающимся возможность освоения учебного содержания занятий с учетом уровня их общего развития, способностей, мотивации. В рамках Программы предполагается реализация параллельных процессов освоения содержания Программы на разных уровнях доступности и степени сложности, с опорой на диагностику стартовых возможностей каждого из воспитанников.

В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Количество обучающихся в одной группе варьируется от 8 до 12 человек.

Срок реализации Программы – 1 год (144 часа).

Формы обучения - сочетание очной и очно-заочной форм образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Закон №273-ФЗ, гл.2, ст.17, п.2.).

Реализация Программы предполагает использование здоровьесберегающих технологий.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа. Продолжительность академического часа - 45 минут. После первой половины занятия организовывается перерыв 10 минут для проветривания помещения и отдыха обучающихся.

Планируемые результаты

Предметные результаты

Обучающийся будет:

- знать основные компоненты наборов на основе Ардуино;
- знать компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- уметь использовать разработанные программы;
- создавать реально действующие модели электронных устройств при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- уметь проектировать модель на основе самостоятельно созданного сюжета.

Личностные результаты

У обучающегося будут сформированы:

- устойчивый интерес к правилам здоровьесберегающего и безопасного поведения;
- саморазвитие через участие в соревнованиях и конкурсах;
- умения проявлять в самостоятельной деятельности логическую культуру и компетентность;
- аналитическое, практическое и логическое мышление;
- самостоятельность и самоорганизацию;
- умение работать в команде, развить коммуникативные навыки;
- умение вести себя сдержанно и спокойно.

Метапредметные результаты

Обучающийся научится:

- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новые знания от известных;
- работать по предложенным инструкциям самостоятельно;
- работать в группе и коллективе;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Формы аттестации и подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы

Система отслеживания результатов обучающихся выстроена следующим образом:

- входной контроль (определение начального уровня знаний, умений и навыков);
- промежуточный контроль (промежуточная аттестация);
- итоговый контроль (итоговая аттестация).

Входной контроль по программе «Электроника» проводится с целью выявления у обучающихся начальных представлений в области пользования компьютерной техникой и программным обеспечением, представлений о правилах безопасного взаимодействия с другими пользователями Интернета. Осуществляется по следующим параметрам:

- техника безопасности (навыки безопасного поведения, понимание инструкций по технике безопасности);
- мотивированность;
- зрелость (знание простейших понятий в области кибергигиены, умение выстраивать взаимодействие со сверстниками);
- умелость (элементарные навыки пользования ПК);
- владение терминологией (понимание сути и различий явлений в сети).

Входной контроль осуществляется самим педагогом в сентябре месяце на первых занятиях в свободной форме.

Промежуточная аттестация проводится в конце первого полугодия в декабре месяце. На усмотрении педагога промежуточный контроль может осуществляться в любой форме, например, в форме презентации работ, на которой обучающиеся демонстрируют уровень овладения теоретическим и практическим программным материалом или в виде интерактивного тестирования, где обучающиеся соревнуюсь между собой отвечают на вопросы по теме (учитывается правильность и скорость ответов) и т.д.

Итоговая аттестация во втором полугодии (в конце каждого года обучения) - обязательно, в любой выбранной педагогом и обучающимся форме (прописанной в образовательной программе Центра). Как правило, итоговый контроль проходит в виде защиты индивидуальных/групповых проектов.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Формы аттестации/ контроля
			Теория	Практика	
1.	Введение. Техника безопасности при работе с электронными устройствами.	4	2	2	
2.	Модуль 1. Основы электротехники	36	18	18	Опрос, практическая работа
3.	Модуль 2. Алгоритм. Программа. Основы языка С для программирования контроллеров Ардуино	36	18	18	
4.	Модуль 3. Аналоговые и цифровые сигналы, датчики	36	18	18	
5.	Модуль 4. Проектная деятельность. Доработка идеи ученика до стадии макетного образца	32	16	16	
	Итого:	144	72	72	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение

Теория

Введение в электронику. История развития электроники. Микроконтроллер. Плата Ардуино. Основы программирования в Arduino.

Практика

Управление светодиодом с Arduino. Мигание светодиодом, изменение времени его включения/выключения, управление им по программе

Модуль 1. Основы электротехники

Теория

Ток и напряжение. Электрический ток. Проводники. Полупроводники. Диэлектрики. Разность потенциалов. Напряжение. Сила тока. Единицы измерения.

Обозначение «Земля». Электродвижущая сила. Источники питания. Обозначения на схеме. Энергия. Мощность. Резисторы. Сопротивление. Резисторы. Обозначение на схеме. Характеристики резисторов. Закон Ома. Соединение резисторов. Параллельное и последовательное соединение резисторов.

Светодиоды. Диод. Электроды. Анод. Катод. Полупроводниковые диоды. P-n переход. Применение диодов. Применение светодиодов. Характеристики светодиода. RGB-светодиод.

Измерение электрических величин. Вольтметр, амперметр и омметр. Мультиметр. Аналоговые и цифровые мультиметры. Разрядность цифрового мультиметра. Основные режимы измерений. Дополнительные функции.

Делитель напряжения. Схема делителя напряжения. Примеры. Применение делителя для считывания показаний датчика. Потребитель тока. Подключение нагрузки. Расход энергии «впустую». Применимость делителя напряжения. Для чего не подходит делитель напряжения. Опасные факторы и

возгорание.

Практика

Создание простых электрических цепей из основных компонентов. Схема работы электрического звонка. Чтение маркировки резисторов. Создание простейших электрических цепей, содержащих резисторы. Параллельное и последовательное соединение резисторов.

Изучение работы диодов в электрической цепи. Создание электрических схем со светодиодами. Последовательное соединение светодиодов. Вычисление сопротивления токоограничивающего резистора для светодиода.

Изучение основных режимов работы мультиметра. Измерение мультиметром напряжения, сопротивления и силы тока. Изучение дополнительных функций мультиметра. Измерение напряжения в цепи с нагрузкой и без нагрузки. Создание простейшей схемы с делителем напряжения. Расчёт электрических параметров цепи.

Модуль 2. Алгоритм. Программа. Основы языка C для программирования контроллеров Ардуино

Теория:

Понятия программы и алгоритма. Условия, циклы, функции.

Среда разработки приложений. Среда разработки приложений для микроконтроллера Arduino. Структура программы. Операторные скобки. Константы. Комментарии.

Управление цифровым входом/выходом. Случайные числа. Переменные. Арифметические операции и математические функции. Условный оператор. Операторы сравнения. Циклы. Кодирование информации.

Практика:

Разработка алгоритма функционирования светофора на разноцветных светодиодах. Изучение среды разработки приложений. Создание схемы с одним, двумя, тремя и т.д. светодиодами.

Программное управление последовательностью включения светодиодов и временем их горения. Создание модели, описывающей работу ёлочной гирлянды. Управление включением/выключением светодиодов, подключённых к Arduino.

Создание и контроль счётчиков включений светодиодов. Создание кодовой таблицы, используя последовательность светодиодов и кодового табло из светодиодов.

Программное управление передачей закодированного сообщения.

Модуль 3. Аналоговые и цифровые сигналы, датчики

Теория:

Что такое сигналы. Какие виды сигналов существуют.

Устройство аппаратной платформы Arduino: Atmega 328 и FT232.

Изменение яркости светодиода с помощью широтно-импульсной модуляции с помощью функций `delay()` и `analogWrite()`. Управление RGB-светодиодом.

Создание генератора цветов радуги с помощью Ардуино, потенциометра и RGB-светодиода.

Переменные резисторы. Фоторезистор. Применение. Звук.

Громкоговорители. Пьезоэлектрический эффект.

Пьезокерамические излучатели (пьезоизлучатели). Генерирование звука на пьезоизлучателе. Таблица соответствия частоты и нот. Последовательность нот как массив элементов.

Пример подключения кнопки к контроллеру Arduino. Проблема дребезга контактов.

Датчики температуры и влажности. Обзор устройств и схем подключения.

Датчики освещенности, фоторезисторы. Обзор устройств и схем подключения. Семисегментные индикаторы. Обзор устройств и схем подключения. LCD дисплеи. Обзор устройств и схем подключения. OLED

дисплеи. Обзор устройств и схем подключения. Датчики давления. Тензорезистор. Принцип действия, применение. Тензостанция. Датчики расстояния. Обзор устройств и схем подключения. Датчики контроля помещений. Обзор устройств и схем подключения. Считыватели карт. Обзор устройств и схем подключения.

Практика

Работа с цифровыми и аналоговыми сигналами на примере датчиков освещенности и расстояния. Подключение сервомотора. Управление углом поворота сервомотора в зависимости от значения, полученного с датчика расстояния. Мониторинг цифровых показаний с фоторезистора с помощью монитора последовательного интерфейса. Поиск коэффициента перевода сопротивления фоторезистора в цифровой код. Схема управления включением светодиода в зависимости от окружающей освещенности. Изучение модели системы управления автоматическим включением/выключением освещения. Изучение соответствия нот и частот. Изучение работы прототипа музыкальной открытки (шкатулки). Подключения управляющей кнопки к микроконтроллеру. Счётчик нажатий на кнопку. Изучение и программное решение проблемы дребезга контактов.

Модуль 4. Проектная деятельность. Доработка идеи ученика до стадии макетного образца

Теория

Цветовая модель. Цветовые модели. Аддитивная цветовая модель. RGB-куб. Смешение цветов (синтез). LCD дисплеи. Обзор устройств и схем подключения.

OLED дисплеи. Обзор устройств и схем подключения. Цветные дисплеи.

Практика

Создание модели декоративного светильника, на основе RGB-светодиода. Программное управление работой светильника. Изучение

аддитивной цветовой модели и синтеза цветов.

Вывод показаний на семисегментный индикатор.

Работа с символьным OLED дисплеем. Вывод информации на экран дисплея. Бегущая текстовая строка.

Работа с символьным LCD дисплеем. Вывод информации на экран дисплея. Бегущая текстовая строка.

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Требования к помещению

Для обеспечения занятий необходимо:

- помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим требованиям: просторное, с хорошим дневным освещением, хорошо налаженной вентиляцией;
- помещение должно быть оборудовано необходимой мебелью (столы, стулья, шкафы, доска, стеллажи);
- освещение может быть электрическое, лучи света должны падать на изображаемый объект под углом 45°;
- окна должны быть защищены от воздействия прямых солнечных лучей (занавес, жалюзи).

Материально-техническое обеспечение

- ноутбуки на каждого обучающегося и преподавателя;
- веб-камера;
- многофункциональное устройство;
- флипчарт;
- наушники с микрофоном.

Информационное обеспечение:

- операционная система (желательно Windows);
- поддерживаемые браузеры (для работы LMS): Yandex Browser, Chrome, Chrome Mobile, Firefox, Opera.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Нормативные документы:

1. Федеральным Законом №273-ФЗ от 29.12.2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»;
3. Конвенцией развития дополнительного образования до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 г. №678-р);
4. Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 г. № 996-р);
5. Планом мероприятий по реализации в 2021 – 2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 г. № 2945-р);
6. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
7. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
8. Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
9. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-

эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»»);

10. Письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 г. №09-3242 «О направлении информации» (с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы))»);

11. Конвенцией ООН о правах ребёнка.

Учебная литература:

1. Задачи по программированию. Под ред. С. М. Окулова, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006.

2. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум в 2 частях. Под ред. И. Г. Семакина и Е. К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

3. Лутц М. Изучаем Python. СПб.: Символ-Плюс, 2011.

4. Окулов С. М. Основы программирования. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012.

5. Поляков К. Ю., Еремин Е. А. Информатика. Углублённый уровень. Учебник для 10 класса в 2 частях. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.

6. Эльконин, Д. Б. Детская психология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д. Б. Эльконин; ред.сост. Б. Д. Эльконин. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 384 с

Интернет-ресурсы:

1. Материалы и презентации к урокам в LMS Яндекс.Лицея.

2. Сайт «Python 3 для начинающих» – pythonworld.ru. Сайт «Питонтьютор» – [pythontutor](http://pythontutor.com)

Календарно-тематическое планирование

Группа – Э1, Э2

№	Название раздела, темы	Общее кол-во часов	В том числе		Дата	
			Теория	Практика	План	Факт
	Вводное занятие	4	2	2		
1	Что такое электроника. Цели и задачи	2	1	1	02.09.23	
2	Техника безопасности при выполнении электромонтажных работ.	2	1	1	07.09.23	
	Основы электротехники	36	18	18		
3	Основные понятия электротехники. Сила тока, напряжение, мощность.	2	1	1	14.09.23	
4	Основные понятия электротехники.	2	1	1	16.09.23	
5	Проводники. Полупроводники. Диэлектрики.	2	1	1	21.09.23	
6	Резисторы. Обозначение на схеме.	2	1	1	23.09.23	
7	Закон Ома.	2	1	1	28.09.23	
8	Диод. Светодиод. Обозначение на схеме.	2	1	1	30.09.23	

24	<u>Светильник с управляемой яркостью</u> программирование	2	1	1	23.11.23
25	<u>Терменвокс</u> программирование	2	1	1	25.11.23
26	<u>Ночной светильник</u> программирование	2	1	1	30.11.23
27	<u>Пульсар</u> программирование	2	1	1	02.12.23
28	<u>Бегущий огонёк</u> программирование	2	1	1	07.12.23
29	<u>Мерзкое пианино</u> программирование	2	1	1	09.12.23
30	<u>Миксер</u> программирование	2	1	1	14.12.23
31	<u>Кнопочный переключатель</u> программирование	2	1	1	16.12.23
32	<u>Светильник с кнопочным управлением</u> программирование	2	1	1	21.12.23
33	<u>Кнопочные ковбой</u> программирование	2	1	1	23.12.23
34	<u>Секундомер</u> программирование	2	1	1	28.12.23
35	<u>Счётчик нажатий</u> программирование	2	1	1	30.12.23
36	<u>Комнатный термометр</u> программирование	2	1	1	11.01.24
37	<u>Метеостанция</u> программирование	2	1	1	13.01.24
38	<u>Пантограф</u> программирование	2	1	1	18.01.24
39	<u>Тестер батареек</u> программирование	2	1	1	20.01.24
	Аналоговые и цифровые сигналы, датчики.	36	18	18	
40	Работа с Raspberry PI	2	1	1	25.01.24
41	Запуск с монитором	2	1	1	27.01.24

42	Запуск без монитора		2	1	1			1	01.02.24
43	Запуск без монитора		2	1	1			1	03.02.24
44	Запуск без монитора		2	1	1			1	08.02.24
45	Настройка системы Raspbian		2	1	1			1	10.02.24
46	Настройка системы Raspbian		2	1	1			1	15.02.24
47	Настройка системы Raspbian		2	1	1			1	17.02.24
48	Рабочий стол Ос Raspberry		2	1	1			1	22.02.24
49	Рабочий стол Ос Raspberry		2	1	1			1	24.02.24
50	<u>Запись Raspberry Pi OS на карту</u>		2	1	1			1	29.02.24
51	<u>Запись Raspberry Pi OS на карту</u>		2	1	1			1	02.03.24
52	<u>Запись Raspberry Pi OS на карту</u>		2	1	1			1	07.03.24
53	<u>Запись RetroPie OS на карту</u>		2	1	1			1	09.03.24
54	<u>Запись RetroPie OS на карту</u>		2	1	1			1	14.03.24
55	<u>Запись RetroPie OS на карту</u>		2	1	1			1	16.03.24
56	Настройка RetroPie		2	1	1			1	21.03.24
57	Установка ретро игр		2	1	1			1	23.03.24

	Проектная деятельность. Доработка идеи ученика до стадии макетного образца	32	16	16	
58	Введение в Internet	2	1	1	28.03.24
59	История создания Internet	2	1	1	30.03.24
60	Основы компьютерных сетей.	2	1	1	04.04.24
61	Классификация компьютерных сетей	2	1	1	06.04.24
62	Классификация сетей, по скорости	2	1	1	11.04.24
63	Топология компьютерных сетей	2	1	1	13.04.24
64	Построение и настройка локальной сети	2	1	1	18.04.24
65	Организация доступа в Internet из локальной сети	2	1	1	20.04.24
65	Ознакомление сбраузерными программами	2	1	1	25.04.24
66	Работа в браузере Chrome	2	1	1	27.04.24
67	Работа в браузере Mozilla	2	1	1	02.05.24
68	Работа в Браузере Internet Explorer	2	1	1	04.05.24
69	Работа в Браузере Opera	2	1	1	11.05.24
70	Ознакомление с менеджерами	2	1	1	16.05.24
71	Основные понятия. IP –адрес. DNS.	2	1	1	18.05.24
72	Организация доступа к сети	2	1	1	23.05.24
	Всего:	144	72	72	

Лист корректировки программы

Количество часов по программе (на начало учебного года) – 144 ч.

Количество часов по программе (на конец учебного года) -

№ занятия	Раздел	Планируемое кол-во часов	Фактическое кол-во часов	Причина корректировки	Способ корректировки	Согласованно