

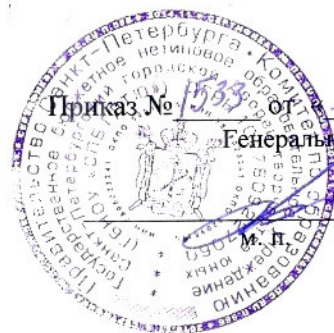
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НЕТИПОВОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРОДСКОЙ ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА ЮНЫХ»

ПРИНЯТО

Протокол Малого педагогического совета
Отдела техники
№ 8 от «05» 06 20 17 года


/М.Ю. Колганов
Руководитель структурного подразделения

УТВЕРЖДЕНО



Приказ № 1533 от «30» 08 20 17 года
Генеральный директор


М.П. Катунцова

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«ЦИФРОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

Возраст учащихся: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год

Разработчик:

Ломов Дмитрий Юрьевич
педагог дополнительного образования

ОДОБРЕНО

Протокол Методического совета
№ 14 от «30» 08 20 17 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программ «Цифровая электроника» (далее программа) имеет техническую направленность и предназначена для изучения основ цифровой техники и получения опыта сборки и настройки цифровых устройств.

Актуальность программы

Реализация Программы обусловлена общественной потребностью в людях инженерного склада мышления, интересующихся современной техникой, необходимостью культивирования этого интереса в целях получения в дальнейшем грамотных специалистов, ориентированных на созидание в области современной техники и электроники.

Цифровая техника служит фундаментом для построения микропроцессоров и микроконтроллеров, которые используются теперь в большинстве изделий бытовой техники, в компьютерах, телефонах и планшетах. Элементы цифровой техники присутствуют также в качестве схем управления в традиционно аналоговых устройствах - сейчас сложно представить себе приемник без цифровой настройки. Знакомству учащихся с основами цифровой электроники посвящена данная Программа.

Уровень освоения – общекультурный. В рамках освоения программы результат представляется в виде демонстрации устройств и схем на итоговом занятии.

Адресат программы: Программа адресована учащимся в возрасте 13-15 лет, имеющим начальные знания в области электротехники и электроники, а также некоторый опыт в изготовлении радиолюбительских конструкций.

Цель программы - формирование у учащихся творческих способностей, развитие конструкторских навыков и инженерного мышления в области радиоэлектроники и цифровой техники.

Задачи

Обучающие:

- Углубленное изучение основ радиоэлектроники;
- Изучение основ цифровой электроники;
- Получение опыта работы с различными инструментами;
- Получение опыта работы с электрорадиоизмерительным оборудованием;
- Изучение методов, получение опыта разводки печатных плат на компьютере;
- Получение опыта изготовления печатных плат;
- Получение опыта изготовления цифровых устройств.

Развивающие:

- Развитие конструкторских навыков и инженерного мышления в области радиоэлектроники и цифровой техники
- Развитие умения планировать работу
- Формирование потребности в саморазвитии

Воспитательные:

- Формирование навыков сотрудничества в межличностных отношениях со сверстниками и с педагогом;
- Воспитание самостоятельности, ответственности, умение доводить начатое дело до конца.

Условия реализации программы

Условия набора в коллектив: Группа формируется из учащихся, прошедших обучение по программе "Общая радиотехника" ГБНОУ «СПб ГДТЮ», а также занимавшихся по аналогичным программам в учреждениях дополнительного образования.

Объем и срок реализации Продолжительность освоения программы составляет 1 год, 144 часа.

Количество учащихся в группе Списочный состав формируется в соответствии с технологическим регламентом и составляет 15 человек в группе.

Особенности организации образовательного процесса:

Программа предполагает постепенное расширение и углубление знаний в области изучения основ цифровой техники и предполагает применение современных образовательных технологий: технологии развивающего обучения – при выполнении практических работ, информационно-коммуникативные технологии (ИКТ)- на протяжении всего курса обучения.

Формы проведения занятий

- Лекция;
- Тестирование;
- Разбор решения задач;
- Контрольная работа;
- Лабораторная работа - исследование какой-либо схемы поодиночке или в группах по 2 человека;
- Практическое занятие (сборка радиолюбительских устройств).
- Практическое занятие с использованием компьютера - разводка платы;

Формы организации деятельности

- Фронтальная;
- Групповая;
- Индивидуальная.

Материально-техническое оснащение

- Ноутбуки или обычные компьютеры - 15 шт.;
- Цифровые запоминающие осциллографы АКИП-4122 - 5 шт.;
- генератор сигналов ГЗ-112 или аналогичные ему - 5 шт.;
- Источники питания НУ3002D - 6 шт.;
- Сверлильные станки - 2 шт.;
- Слесарный инструмент (напильники, тиски и пр.);
- Паяльное оборудование, принадлежности и расходные материалы;
- Детали и материалы для сборки устройств.

Планируемые результаты

Предметные:

- Получат углубленные знания основ радиоэлектроники
- Познакомятся с основами цифровой электроники
- Приобретут опыт работы со слесарными инструментами, с электрорадиоизмерительным оборудованием - мультиметром, осциллографом, генератором, источником питания.
- Получат опыт работы с печатными платами на компьютере, по изготовлению печатных плат
- Приобретут навыки сборки и настройки несложных цифровых устройств (3-10 микросхем в корпусе DIP)

Метапредметные:

- Разовьют конструкторские навыки и инженерное мышление в области радиоэлектроники и цифровой техники
- Научатся самостоятельно планировать работу
- Получат импульс к творчеству и саморазвитию

Личностные:

- Сформируют навыки сотрудничества в межличностных отношениях со сверстниками и с педагогом
- Смогут проявить чувство самостоятельности, чувство личной ответственности, научатся доводить начатое дело до конца

УЧЕБНЫЙ ПЛАН
к дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе
«ЦИФРОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»

№	Тема	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Вводное занятие	2	2		Опрос
2.	Основные электрические величины и законы. Резисторы.	6	6		Педагогическое наблюдения, опрос
3.	Переменный ток и напряжение. Сеть переменного тока. Измерения мультиметром и осциллографом. Лабораторная работа.	4	3	1	Лабораторная работа
4.	Накопление заряда. Конденсаторы. Фильтры НЧ и ВЧ. Катушки индуктивности. Колебательный контур. Лабораторная работа.	6	4	2	Лабораторная работа
5.	P-n переход. Полупроводниковые диоды. Выпрямитель. Стабилитроны. Светодиоды. Лабораторные работы.	8	4	4	Лабораторная работа
6.	Контрольная работа №1 (темы 2 - 5).	2	2		Тест
7.	Биполярные транзисторы. Ключевой режим. Рабочая точка. Схемы включения. Двухтактные схемы. Лабораторная работа.	9	7	2	Лабораторная работа
8.	Обратная связь. Мультивибратор. ПОС и ООС в усилителях.	1	1		Педагогическое наблюдения, опрос
9.	Операционный усилитель. Мощные ОУ.	2	2		Педагогическое наблюдения, опрос
10.	Контрольная работа №2 (Темы 7 - 9).	2	2		Тест
11.	Введение в цифровую технику. Цифровые сигналы. Преимущества цифровой техники. Двоичная система. Логические элементы. Таблицы истинности. Элемент "НЕ".	2	2		Педагогическое наблюдение, опрос, Анализ и оценка решения задач
12.	Логические элементы "И", "ИЛИ", "И-НЕ", "ИЛИ-НЕ", "Искл. ИЛИ". Решение задач анализа и синтеза цифровых схем.	6	6		Педагогическое наблюдение, опрос, Анализ и оценка решения задач
13.	Генераторы на логических элементах. Время срабатывания элементов. Временные диаграммы. RS-Триггеры. D-Триггеры. Решение задач.	5	5		Педагогическое наблюдение, опрос, Анализ и оценка решения задач
14.	Счетчики и регистры. Дешифраторы и мультиплексоры. Решение задач.	2	2		Педагогическое наблюдение, опрос, Анализ и оценка решения задач
15.	Практические схемы на элементах цифровой техники.	4	4		Педагогическое наблюдение, опрос,

					Анализ и оценка решения задач
16.	Контрольная работа №3 (Темы 11-15).	2	2		Тест
17.	Первая практическая работа - значок. Изготовление.	10	1	9	Педагогическое наблюдение, технологический контроль, измерение, испытание
18.	Вторая практическая работа – цифровое звуковоспроизводящее устройство. Изготовление.	18		18	Педагогическое наблюдение, технологический контроль, измерение, испытание
19.	Третья практическая работа – логический пробник. Разводка печатной платы на компьютере в САПР PCAD и изготовление.	42	6	36	Педагогическое наблюдение, технологический контроль, измерение, испытание
20.	Практическая работа по свободным темам	9		9	Педагогическое наблюдение, технологический контроль, измерение, испытание
21.	Итоговое занятие	2	2		Презентация творческих работ
	Итого	144	63	81	