Правительство Санкт-Петербурга

Комитет по образованию

Государственное бюджетное учреждение  
 дополнительного образования для детей и взрослых

Дворец учащейся молодёжи Санкт-Петербурга

|  |  |
| --- | --- |
| Принято  Решением заседания  методического отдела  Протокол №\_\_\_\_\_  от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г. | Утверждаю  Директор ГБУДО ДУМ СПб  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.А. Еселева  «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2017 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**«Техническое проектирование»**

Автор - составитель: **Сальников Владимир Викторович,**педагог дополнительного образования

Направленность программы: техническая

Срок реализации программы: 1 год  
Возраст обучающихся: 14-22 лет

Санкт-Петербург

2017

# Пояснительная записка

Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям проектирования и использования электронных устройств и имеет **техническую направленность**.

**Актуальность, педагогическая целесообразность программы.**

Последние годы, одновременно с информатизацией общества, лавинообразно расширяется применение электронных приборов в качестве ключевых компонентов автономных устройств, взаимодействующих с окружающим миром без участия человека. Стремительно растущие коммуникационные возможности таких устройств, равно как и расширение информационных систем, позволяют говорить об изменении среды обитания человека. Авторитетными группами международных экспертов область взаимосвязанных электронных систем признана приоритетной, несущей потенциал революционного технологического прорыва и требующей адекватной реакции как в сфере науки, так и в сфере образования.

В связи с активным внедрением новых технологий в жизнь общества постоянно увеличивается потребность в высококвалифицированных специалистах. В ряде учебных учреждений Санкт-Петербурга присутствуют специальности связанные с техническим проектированием. В большинстве случаев в школьный период происходит предварительной ориентации обучающихся на возможность продолжения учебы в данном направлении. Техническое проектирование присуще подавляющему большинству современных людей. Многие абитуриенты стремятся попасть на специальности, связанные с техническим проектированием.

Таким образом, появилась возможность и назрела необходимость в непрерывном образовании в этой сфере. Заполнить пробел между подростковыми увлечениями и серьезной профессиональной подготовкой позволяет изучение технического проектирования на основе специальных образовательных электронных макетов.

**Цель программы**

Создание условий для мотивации, подготовки и профессиональной ориентации обучающихся для возможного продолжения учебы в ВУЗах и последующей работы на предприятиях по специальностям, связанным с техническим проектированием.

**Задачи**

***Обучающие:***

- Ознакомление обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании электронных приборов и макетов.

- Обучение учащихся ставить перед собой технические задачи и находить способы их выполнения.

- Расчет электронных схем.

- Моделирование физических процессов.

#### ***Развивающие:***

- Развитие у обучающихся инженерного мышления.

- Развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности и изобретательности.

- Развитие креативного мышления и пространственного воображения.

#### ***Воспитательные***

- Формирование мотивации обучающихся к проектированию и созданию собственных электронных систем.

- Формирование у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата.

- Формирование навыков проектного мышления, работы в команде.

**Режим занятий**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 3учебных часа (6 часов в неделю, 216 часов в год).

**Формы организации занятий**

* Формирование и совершенствование умений и навыков (изучение нового материала, практика).
* Обобщение и систематизация знаний (самостоятельная работа, творческая работа, дискуссия).
* Контроль и проверка умений и навыков (опрос, тест, самостоятельная работа).
* Комбинированные занятия.
* Создание ситуаций творческого поиска.

Стимулирование (поощрение, выставление баллов).

**Ожидаемые результаты и способы их проверки**

***Обучающиеся будут знать:***

* основные законы теоретических основ электротехники.
* элементную базу.
* основы макетирования электронных приборов.
* основы теории решения задач проектирования.

***уметь:***

* работать по предложенным инструкциям.
* творчески подходить к решению задачи.
* довести решение задачи до работающей модели.
* излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
* работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

***-*** Для закрепления изученного материала, мотивации дальнейшего обучения и выявления наиболее способных учеников регулярно проводятся конкурсы макетов.

**Формы подведения итогов**

* В течение учебного года предполагаются регулярные зачеты, на которых решение поставленной заранее известной задачи принимается в свободной форме (не обязательно предложенной преподавателем).
* По окончании учебного года обучающиеся защищают творческий проект, требующий проявления знаний и навыков по ключевым темам.

# Учебный план 1года обучения

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тема** | **Количество часов** | | |
| **Всего** | **теория** | **практика** |
| 1 | Инструктаж по ТБ, введение в программу | 2 | 2 | 0 |
| 2 | Основы электротехники | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Элементная база реактивных элементов | 2 | 1 | 1 |
| 4 | Элементная база полупроводниковых элементов | 2 | 1 | 1 |
| 5 | Элементная база микросхем | 2 | 1 | 1 |
| 6 | Блок питания | 10 | 2 | 8 |
| 7 | Радиомикрофоны | 12 | 2 | 10 |
| 8 | Детектор радиосигнала | 12 | 2 | 10 |
| 9 | Плавное выключение дальнего света фар автомобиля | 10 | 2 | 8 |
| 10 | Охранная система с цифровой индикацией | 10 | 2 | 8 |
| 11 | Автомобильный пробник - индикатор напряжения | 10 | 2 | 8 |
| 12 | Квартирный звонок | 10 | 2 | 8 |
| 13 | Музыкальный синтезатор | 10 | 2 | 8 |
| 14 | Эхолот | 12 | 2 | 10 |
| 15 | Гидроакустический расходомер | 76 | 12 | 64 |
|  | Металлоискатель | 1 | 2 | 10 |
|  | Часы и термометр для автомобиля | 10 | 2 | 8 |
|  | Творческие проекты | 12 | 4 | 8 |
|  | **Итого:** | **216** |  |  |

# Календарно–тематический план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов |
|
|  | Инструктаж по ТБ, введение в программу | 2 |
|  | Основы электротехники | 2 |
|  | Элементная база реактивных элементов | 2 |
|  | Элементная база полупроводниковых элементов | 2 |
|  | Элементная база микросхем | 2 |
|  | Блок питания (теория) | 2 |
|  | Блок питания (изготовление) | 2 |
|  | Блок питания (изготовление) | 2 |
|  | Блок питания (настройка) | 2 |
|  | Блок питания (настройка) | 2 |
|  | Радиомикрофоны(теория) | 2 |
|  | Радиомикрофоны(изготовление) | 2 |
|  | Радиомикрофоны(изготовление) | 2 |
|  | Радиомикрофоны(изготовление) | 2 |
|  | Радиомикрофоны(настройка) | 2 |
|  | Радиомикрофоны(настройка) | 2 |
|  | Детектор радиосигнала(теория) | 2 |
|  | Детектор радиосигнала(изготовление) | 2 |
|  | Детектор радиосигнала(изготовление) | 2 |
|  | Детектор радиосигнала(изготовление) | 2 |
|  | Детектор радиосигнала((настройка) | 2 |
|  | Детектор радиосигнала((настройка) | 2 |
|  | Плавное выключение дальнего света фар автомобиля(теория) | 2 |
|  | Плавное выключение дальнего света фар автомобиля(изготовление) | 2 |
|  | Плавное выключение дальнего света фар автомобиля(изготовление) | 2 |
|  | Плавное выключение дальнего света фар автомобиля(изготовление) | 2 |
|  | Плавное выключение дальнего света фар автомобиля(настройка) | 2 |
|  | Охранная система с цифровой индикацией(теория) | 2 |
|  | Охранная система с цифровой индикацией(изготовление) | 2 |
|  | Охранная система с цифровой индикацией(изготовление) | 2 |
|  | Охранная система с цифровой индикацией(изготовление) | 2 |
|  | Охранная система с цифровой индикацией(настройка) | 2 |
|  | Автомобильный пробник - индикатор напряжения(теория) | 2 |
|  | Автомобильный пробник - индикатор напряжения(изготовление) | 2 |
|  | Автомобильный пробник - индикатор напряжения(изготовление) | 2 |
|  | Автомобильный пробник - индикатор напряжения(изготовление) | 2 |
|  | Усилители Автомобильный пробник - индикатор напряжения(настройка) | 2 |
|  | Квартирный звонок(теория) | 2 |
|  | Квартирный звонок(изготовление) | 2 |
|  | Квартирный звонок(изготовление) | 2 |
|  | Квартирный звонок(изготовление) | 2 |
|  | Квартирный звонок(настройка) | 2 |
|  | Музыкальный синтезатор(теория) | 2 |
|  | Музыкальный синтезатор(изготовление) | 2 |
|  | Музыкальный синтезатор(изготовление) | 2 |
|  | Музыкальный синтезатор(изготовление) | 2 |
|  | Музыкальный синтезатор(настройка) | 2 |
|  | Эхолот(теория) | 2 |
|  | Эхолот(изготовление) | 2 |
|  | Эхолот(изготовление) | 2 |
|  | Эхолот(изготовление) | 2 |
|  | Эхолот(настройка) | 2 |
|  | Эхолот(настройка) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер(изучение принципа действия гидроакустического расходомера и создание структурной схемы) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер –блок питания (теория) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер –блок питания(изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер –блок питания(изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер –блок питания(изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер –блок питания(настройка) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – излучающий тракт (теория) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – излучающий тракт (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – излучающий тракт (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – излучающий тракт (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – излучающий тракт (настройка) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – излучающий тракт (настройка) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – приёмный тракт (теория) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – приёмный тракт (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – приёмный тракт (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – приёмный тракт (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – приёмный тракт (настройка) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – приёмный тракт (настройка) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – блок формирования сигналов (теория) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – блок формирования сигналов (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – блок формирования сигналов (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – блок формирования сигналов (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – блок формирования сигналов (настройка) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема управления (теория) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема управления (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема управления (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема управления (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема управления (настройка) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема обработки (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема обработки (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема обработки (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема обработки (настройка) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема индикации (теория) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема индикации (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема индикации (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема индикации (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема индикации (настройка) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер (сборка всех блоков согласно структурной схемы) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема индикации (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер – схема индикации (изготовление) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер (настройка совместной работы всех блоков макета) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер (настройка совместной работы всех блоков макета) | 2 |
|  | Гидроакустический расходомер (настройка совместной работы всех блоков макета) | 2 |
|  | Металлоискатель (теория) | 2 |
|  | Металлоискатель (изготовление) | 2 |
|  | Металлоискатель (изготовление) | 2 |
|  | Металлоискатель (изготовление) | 2 |
|  | Металлоискатель (настройка) | 2 |
|  | Металлоискатель (настройка) | 2 |
|  | Часы и термометр для автомобиля (теория) | 2 |
|  | Часы и термометр для автомобиля (изготовление) | 2 |
|  | Часы и термометр для автомобиля (настройка) | 2 |
|  | Творческие проекты (проектирование) | 2 |
|  | Творческие проекты (проектирование) | 2 |
|  | Творческие проекты (изготовление) | 2 |
|  | **Итого** | **216** |
|  | Воспитательное мероприятие | 2 |
|  | Воспитательное мероприятие | 2 |
|  | Воспитательное мероприятие | 2 |

# Учебно-методический комплекс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № **п/п** | **Компоненты учебно-методического комплекса** | **Для педагога** | **Для учащихся и родителей** |
| **1. Учебные и методические пособия** | | | |
| 1.1 | Информационные, справочные материалы | Справочное пособие по цифровой электроники. М. Тули М. Энергоатомиздат 1990 Расходомеры и счетчики количества веществ: Справочник. Кремлевский П.П. Л.Машиностроение 1989 | Электроника своими руками. Корягин-Черняк С.Л.  Спб. «Наука и Техника» 2012 |
| 1.2 | Научная, специальная, методическая литературы | Электроника. В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев  М. «Высшая школа» 1991  Аналоговые интегральные схемы. С. Соклоф М. «Мир» 1988  Основы конструирование и технологии производства РЭС Кротова Е.И. ЯрГУ 2013 | Электроника. Ф.Зихла  Спб. «Наука» 2012  [Занимательная электроника](http://mexalib.com/view/15065)  [*Ревич Ю.В.*](http://mexalib.com/author/Ревич%20Ю.В.)  Санкт-Петербург БХВ 207 |
| |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 1.3. | Тематические, методические пособия, разработки |  |  | | **2. Материалы по психолого-педагогическому сопровождению учащихся** | | | | | Методики психолого-педагогической диагностики личности: | | | | | 2.1. | Тесты | Твой творческий потенциал;  Диагностика направленности личности  Личностный опросник Г. Айзенка (темперамент личности)  Тест Роттера (личностный контроль над внутренними и внешними факторами деятельности) | | | 2.2. | Анкеты | Выявление уровня самооценки учащихся | | | 2.3. | Диагностические карты | Бланк диагностического листа освоения образовательной программы цирковой студии «Ровесник» Общий диагностический лист | | | 2.4. | Методики | * Методика оценки общей одаренности * Карта одаренности | | | **3. Материалы по работе с детским коллективом** | | | | | 3.1. | Методики педагогической диагностики коллектива: | Критерии развития личности обучающихся. | | | 3.2. | Анкеты | Анкета для родителей «Наши дети»  Анкета для детей | | | 3.3. | Опросники | Диагностики психологического климата коллектива  Тест Лири (Диагностика межличностных отношений)  Опросник «Мои товарищи» | | | | | |