

Школа электроники и приборостроения

Руководитель проекта: Тимошенко Андрей Александрович

Группа ВКонтакте: <https://vk.com/club127111368>

Для учеников 8-10 классов, интересующихся техникой и наукой

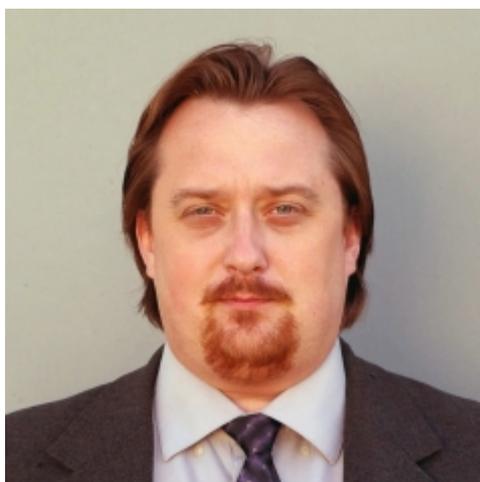
Зачем нужно учиться в школе электроники и приборостроения?

- углубленное изучение радиотехники, инжиниринга, приборостроения в игровой форме
- творческая реализация под опытным наставничеством профессиональных преподавателей
- получение навыков разработки и сборки электронной аппаратуры
- выбор будущей профессии, развитие базовых профессиональных навыков
- развитие личных качеств в соревновательной среде

В какой форме проходит обучение?

- командная и проектная работа небольшими подгруппами 3-5 человек
- проведение занятий **2-3 раза в неделю** в свободное от учебы время
- длительность занятий: **два 40-минутных блока** с 10-минутным перерывом

Кто обучает ребят в школе электроники и приборостроения?



Мишин Владислав Владимирович – к.т.н., доцент кафедры ЭВТИБ



Тарасов Анатолий Владимирович - мастер по оборудованию



Тимошенко Андрей Александрович – ассистент кафедры ЭВТИБ



Плащенко Дмитрий Алексеевич – ассистент кафедры ЭВТИБ



Рязанцев Павел Николаевич – ассистент кафедры ЭВТИБ

Программа «Основы электроники»

Первый год обучения

(Аналоговая электроника)

Тема занятия, план	Знания и навыки	Часы
Модуль 1. Знакомство с электроникой (ноябрь 2016)		
Теория: Введение в электронику, процессы в металлах, полупроводниках и диэлектриках. Электрический ток. Радиодетали. Условное графическое обозначение деталей.	Понимание принципов работы, возможностей и ограничений технических устройств. Понимание физических процессов, протекающих в электронной аппаратуре. Ориентирование в современной электронике.	4
Практика: Чтение номиналов резисторов, конденсаторов. Игра "Распознай схему" на время.	Умение читать и различать электронные схемы.	2
Итого по модулю:		6
Модуль 2. Организация рабочего места (ноябрь 2016)		
Теория: "Все на своем месте". Знакомство с рабочим местом монтажника РЭА. Работа с паяльником. Демонтаж плат.	Инженерно-техническое мышление. Моделирование	12
Итого по модулю:		12
Модуль 3. Измерения (декабрь 2016)		
Теория: Измерительная техника и измерения	Понимание физических процессов, протекающих в электронной аппаратуре. Понимание принципов работы измерительной техники, умение работать с измерительной техникой. Знание сфер ее применения.	2
Практика	Умение точно измерять электрические величины.	2
Итого по модулю:		4
Модуль 4. Проектирование аналоговой электроники (декабрь 2016 – март 2017)		

Тема занятия, план	Знания и навыки	Часы
Теория: схемотехника. Виды схем: генераторы, преобразователи, усилители, источники питания.	Понимание принципов работы генераторов, преобразователей, усилителей и источников питания. Знание сфер их применения.	2
Теория: Микрофоны, звукосниматели, громкоговорители.	Понимание принципов работы микрофонов, звукоснимателей и громкоговорителей. Знание сфер их применения.	2
Теория: Источники питания (батареи, трансформаторные источники питания).	Развитие творческих качеств и аналитического мышления.	4
Практика: Сборка и настройка простейшего генератора. Измерение сигнала на осциллографе.	Развитие творческих качеств и аналитического мышления. Игра «Моя первая электронное устройство».	12
Практика: Сборка и настройка простейшего усилителя.	Развитие творческих качеств и аналитического мышления. Сборка усилителя для наушников и компьютерных АС.	12
Практика: Сборка и настройка часов.	Развитие творческих качеств и аналитического мышления. Сборка часов с LED- и вакуумной индикацией.	12
Практика: Сборка и настройка светодиодной лампы.	Развитие творческих качеств и аналитического мышления. Сборка светодиодной лампы и гирлянды.	12
Практика: проектирование и изготовление корпусов для РЭА	Развитие творческих качеств, пространственного и аналитического мышления. Умение работать с металлами и древесиной.	12
Практика: ремонт бытовой РЭА	Развитие творческих качеств, пространственного и аналитического мышления. Умение выявлять и устранять наиболее распространенные неисправности бытовой техники.	12
Итого по модулю:		70
Модуль 6. Мой электронный проект (апрель – май 2017)		
Разработка и реализация творческих проектов учеников. Презентация проектов	Проектирование. Прототипирование. Освоение комплексного подхода к решению инженерных задач: от постановки задачи к получению законченного решения и его защите.	8
Итого по всем модулям:		100

Второй год обучения

(Импульсная электроника)

Тема занятия, план	Знания и навыки	Часы
Модуль 1. Понятие импульсного сигнала (ноябрь 2016)		
Теория: Понятие импульсного сигнала. Устройства, работающие с импульсными сигналами.	Понимание принципов работы, возможностей и ограничений импульсных устройств. Понимание физических процессов, протекающих в импульсных устройствах. Ориентирование в современной электронике.	4
Практика: Работа с осциллографом. Анализ импульсных сигналов.	Умение анализировать и прогнозировать импульсные сигналы.	2
Итого по модулю:		6
Модуль 2. ШИМ (ноябрь 2016)		
Теория: ШИМ.	Инженерно-техническое мышление. Моделирование	12
Итого по модулю:		12
Модуль 3. Импульсный блок питания (декабрь 2016)		
Теория: ШИМ в источниках питания	Расчет импульсного источника питания	2
Практика	Изготовление импульсного источника питания	2
Итого по модулю:		4
Модуль 4. LED-драйвера (декабрь 2016 – март 2017)		
Теория: Принципы работы LED-драйверов	Понимание принципов работы LED-драйвера.	2

Тема занятия, план	Знания и навыки	Часы
Теория: Расчет LED-драйвера	Умение спроектировать LED-драйвер для светильников мощностью до 100 Вт.	6
Практика: Сборка и настройка простейшего LED-драйвера.	Развитие творческих качеств и аналитического мышления.	12
Практика: Сборка LED-светильника	Развитие творческих качеств и аналитического мышления.	12
Практика: Регулировка яркости свечения LED-светильника	Развитие творческих качеств и аналитического мышления.	12
Практика: Зарядное устройство с ШИМ-регуляцией	Развитие творческих качеств и аналитического мышления.	12
Практика: ШИМ на базе МК	Развитие творческих качеств, пространственного и аналитического мышления.	12
Практика: ремонт ШИМ-блоков питания	Развитие творческих качеств, пространственного и аналитического мышления. Умение выявлять и устранять наиболее распространенные неисправности техники.	12
Итого по модулю:		70
Модуль 6. Мой электронный проект (апрель – май 2017)		
Разработка и реализация творческих проектов учеников. Презентация проектов	Проектирование. Прототипирование. Освоение комплексного подхода к решению инженерных задач: от постановки задачи к получению законченного решения и его защите.	8
Итого по всем модулям:		100

Третий год обучения
(Цифровая электроника)

Тема занятия, план	Знания и навыки	Часы
Модуль 1. Знакомство с электроникой (ноябрь 2016)		
Теория: Введение в цифровую электронику. Логические элементы.	Понимание принципов работы логических элементов. Устройства на базе логических элементов.	4
Практика: Генератор, гирлянда на базе логических элементов	Умение использовать преимущества логических элементов .	2
Итого по модулю:		6
Модуль 2. Микроконтроллеры (ноябрь 2016)		
Теория: Микроконтроллеры в мире и мир микроконтроллеров.	Инженерно-техническое мышление. Моделирование	12
Итого по модулю:		12
Модуль 3. Написание программ для микроконтроллеров (декабрь 2016)		
Теория: Программирование микроконтроллеров	Написание простейших программ для микроконтроллеров.	2
Практика:	Отладка кода для микроконтроллеров на ПК.	2
Итого по модулю:		4
Модуль 4. Устройства на базе микроконтроллеров (декабрь 2016 – март 2017)		
Теория: Как подружить микроконтроллер со внешним миром?	Понимание работы микроконтроллеров с периферийными устройствами.	2

Тема занятия, план	Знания и навыки	Часы
Теория: Учим контроллер узнавать о происходящем вокруг	Понимание способов подключения датчиков к микроконтроллерам.	2
Теория: Учим контроллер менять мир вокруг	Понимание способов подключения управляемых устройств к микроконтроллерам	4
Практика: Сборка таймера на базе микроконтроллера	Развитие творческих качеств и аналитического мышления.	12
Практика: Сборка светофора на базе микроконтроллера	Развитие творческих качеств и аналитического мышления.	12
Практика: Сборка звонка на базе микроконтроллера	Развитие творческих качеств и аналитического мышления.	12
Практика: Сборка гирлянды на базе микроконтроллера	Развитие творческих качеств и аналитического мышления.	12
Практика: Сборка часов на базе микроконтроллера	Развитие творческих качеств и аналитического мышления.	12
Практика: ремонт бытовой РЭА	Развитие творческих качеств, пространственного и аналитического мышления. Умение выявлять и устранять наиболее распространенные неисправности бытовой техники.	12
Итого по модулю:		70
Модуль 6. Мой электронный проект (апрель – май 2017)		
Разработка и реализация творческих проектов учеников. Презентация проектов	Проектирование. Прототипирование. Освоение комплексного подхода к решению инженерных задач: от постановки задачи к получению законченного решения и его защите.	8
Итого по всем модулям:		100