

Тематический план занятий КБ «Восток» на 2017-2018 год

Программа «Программирование»

Введение в основы программирования микроконтроллеров

Продолжительность программы: 54 академических часа

№	Название темы	Дата	Цели, состав и результат занятия	Кол-во часов
1.	Знакомство с микроконтроллером.	09.09.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Знакомство с программируемыми микросхемами;</li><li>2. Изучение архитектуры микроконтроллера;</li><li>3. Написание первой программы;</li><li>4. Создание работающей схемы.</li></ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Введение;</li><li>2. Рассказ о назначении и устройстве микроконтроллеров;</li><li>3. Знакомство с набором. Рассказ об основных компонентах набора;</li><li>4. Изучение ножек микроконтроллера;</li><li>5. Сборка схемы;</li><li>6. Знакомство с ПО. Написание первой программы – «Мигающий светодиод»;</li><li>7. Программирование микроконтроллера.</li></ol>	1,5

			<p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общее понимание устройства микроконтроллера;</li> <li>2. Знакомство с ПО;</li> <li>3. Написание первой программы.</li> </ol>	
2.	Введение в программирование.	16.09.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение основ языка Си;</li> <li>2. Изучение способов управления ножками микроконтроллера;</li> <li>3. Изучение структуры кода на языке СИ.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснение основ синтаксиса языка СИ на примере программы из первого занятия;</li> <li>2. Разбор понятия логических уровней сигнала;</li> <li>3. Рассказ о системах счисления, областях их применения в программировании;</li> <li>4. Рассказ о способах изменения состояния ножек микроконтроллера;</li> <li>5. Разбор кода «Мигающий светодиод»;</li> <li>6. Модификация разобранный кода.</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понимание учащимися основ синтаксиса языка Си и структуры программного кода;</li> <li>2. Осмысление первого написанного кода;</li> </ol>	1,5

			3. Опыт самостоятельного изменения кода для выполнения различных задач.	
3.	Регистры.	23.09.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснение понятия регистра;</li> <li>2. Рассказ о способах узнать логический уровень на ножке микроконтроллера;</li> <li>3. Написание программы для схемы с кнопкой, подключенной к ножке микроконтроллера.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснение понятия «регистр». Что это такое и как используется;</li> <li>2. Рассказ о регистрах, управляющих входами и выходами;</li> <li>3. Объяснение нескольких строчек кода «Мигающий светодиод» с учетом полученных знаний;</li> <li>4. Написание кода программы «Кнопка».</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение понятия регистр;</li> <li>2. Написание программы «Кнопка».</li> </ol>	1,5
4.	Проверочная работа. Условный оператор “if”.	30.09.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверка усвояемости знаний учащихся;</li> <li>2. Изучение условного оператора “if”;</li> <li>3. Практика в использовании условного</li> </ol>	1,5

			<p>оператора “if”.</p> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написание учащимися проверочной работы;</li> <li>2. Рассказ об условном операторе “if”. Зачем нужен, синтаксис;</li> <li>3. Программа «Кнопка» с использованием оператора “if”.</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверка учащимися своих знаний;</li> <li>2. Изучение и практика в использовании условного оператора “if”.</li> </ol>	
5.	Циклы “for” и “while”.	07.10.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение понятия “цикл”;</li> <li>2. Изучение двух циклов и практика их использования.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подведение итогов проверочной работы;</li> <li>2. Постановка задачи «Мигание светодиода N раз»;</li> <li>3. Рассказ про циклы;</li> <li>4. Практика в использовании циклов на примере задачи «Мигание светодиода N раз» и подобных.</li> </ol>	1,5

			<p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Саморефлексия учащихся о качестве своего обучения усвояемости материала. Консультации, ответы на вопросы учащихся по проверочной работе.</li> <li>2. Изучение циклов и практика в их использовании;</li> <li>3. Написание программы «Мигание светодиода N раз» и её вариаций.</li> </ol>	
6.	Маски. Управление отдельными ножками микроконтроллера.	14.10.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучения понятия “маска”;</li> <li>2. Обновление знаний о Булевой алгебре;</li> <li>3. Практика в вычислениях Булевой алгебры;</li> <li>4. Оптимизация предыдущих кодов, используя управление отдельными ножками микроконтроллера.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обновление знаний о Булевой алгебре;</li> <li>2. Написание примера маски на доске;</li> <li>3. Разговор о понятии маски. Рассказ о назначении;</li> <li>4. Практика в решении задач Булевой алгебры;</li> <li>5. Объяснение выражений для управления отдельными ножками микроконтроллера;</li> <li>6. Написание оптимизированных кодов,</li> </ol>	1,5

			<p>изученных ранее.</p> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обновление знаний о Булевой алгебре;</li> <li>2. Практика в решении задач Булевой алгебры;</li> <li>3. Изучение понятия “маска”;</li> <li>4. Оптимизация предыдущих программ.</li> </ol>	
7.	<p>Директивы препроцессора. Функции.</p>	21.10.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение директив препроцессора;</li> <li>2. Изучение инструмента “функция”;</li> <li>3. Обширная практика по использованию функций.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разговор о директивах препроцессора;</li> <li>2. Создание “макросов” на управление отдельными ножками микроконтроллера;</li> <li>3. Разговор о функциях.</li> <li>4. Изучение вариантов создания и использования функций;</li> <li>5. Выполнение различных задач с использованием функций.</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение понятий “директива препроцессора” и “функция”;</li> </ol>	1,5

			2. Практика в использовании этих инструментов.	
8.	Проверочная работа.	28.10.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверка усвояемости знаний учащимися;</li> <li>2. Восполнение возможных пробелов в полученных знаниях.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написание проверочной работы;</li> <li>2. Разбор заданий проверочной работы;</li> <li>3. Ответы на вопросы учащихся.</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Произведена проверка знаний учащихся;</li> <li>2. Произведен разбор вопросов, вызвавших затруднения</li> </ol>	1,5
9.	Прерывания от внешнего источника.	04.11.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение инструмента прерываний;</li> <li>2. Практика в использовании прерываний;</li> <li>3. Повторение материала темы “Функции”.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подведение итогов контрольной работы;</li> <li>2. Объяснение механизма прерываний и способов его использования;</li> <li>3. Написание программы «Кнопка с</li> </ol>	1,5

			<p>прерыванием».</p> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подведение результатов контрольной работы;</li> <li>2. Изучен механизм внешнего прерывания;</li> <li>3. Написание программы «Кнопка с прерыванием».</li> </ol>	
10.	Прерывания от внутренних источников. Таймеры.	11.11.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расширение знаний по механизму прерываний;</li> <li>2. Изучения инструмента таймеров;</li> <li>3. Изучение способов использования прерываний от внутреннего источника.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Повторение материала по прерываниям с предыдущего занятия;</li> <li>2. Изучение инструмента таймеров;</li> <li>3. Изучение механизма использования прерываний по таймерам;</li> <li>4. Написание программы «Мигающий светодиод с прерыванием»;</li> <li>5. Практика в использовании прерываний от таймеров.</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление знаний по механизму</li> </ol>	1,5



			<ul style="list-style-type: none"> <li>прерываний;</li> <li>2. Практика в использовании прерываний;</li> <li>3. Изучение инструмента таймеров.</li> </ul>	
11.	Работа с семисегментным индикатором. Секундомер.	18.11.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение способов вывода информации на семисегментный индикатор;</li> <li>2. Изучение сдвиговых регистров;</li> <li>3. Компиляция знаний по темам прерывания и таймеры;</li> <li>4. Начало создания программы «Секундомер до 9».</li> </ul> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказ о способах вывода информации на семисегментный индикатор;</li> <li>2. Подключение семисегментного индикатора к микроконтроллеру;</li> <li>3. Написание программы по выводу данных напрямую;</li> <li>4. Написание программы по выводу данных через сдвиговый регистр.</li> </ul> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение способов вывода информации на семисегментный индикатор;</li> <li>2. Практика по работе с семисегментным индикатором;</li> </ul>	1,5

			3. Использование всех полученных знаний в одном задании.	
12.	Секундомер.	25.11.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закончить программу «Секундомер до 9»;</li> <li>2. Начать тему «Динамическая индикация на семисегментном индикаторе».</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Завершение написания программы «Секундомер до 9»;</li> <li>2. Рассказ о способах динамической индикации на семисегментном индикаторе;</li> <li>3. Начало написания программы «Секундомер до 60».</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение знаний по работе с семисегментным индикатором;</li> <li>2. Завершение написания программы «Секундомер до 9»;</li> <li>3. Начало изучения темы “Динамическая индикация”.</li> </ol>	1,5

13.	Проверочная работа.	02.12.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Проверка усвояемости знаний учащимися;</li> <li>4. Восполнение возможных пробелов в полученных знаниях.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Написание проверочной работы;</li> <li>5. Разбор заданий проверочной работы;</li> <li>6. Ответы на вопросы учащихся.</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Произведена проверка знаний учащихся;</li> <li>4. Произведен разбор вопросов, вызвавших затруднения.</li> </ol>	1,5
14.	Часы. Динамическая индикация на семисегментном индикаторе.	09.12.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Начало написания программы «Часы»;</li> <li>2. Укрепление знаний и навыком работы по теме «Динамическая индикация».</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написание программы «Секундомер с счетчиком кругов»;</li> <li>2. Начало написания программы «Часы».</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение опыта работы с 4 разрядным семисегментным индикатором;</li> <li>2. Написание программы «Секундомер с</li> </ol>	1,5

			<p>счетчиком кругов»;</p> <p>3. Начало написания программы «Часы».</p>	
15.	Часы. Кварцевый резонатор.	16.12.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Завершение написания программы «Часы»;</li> <li>2. Получение знаний о кварцевых резонаторах;</li> <li>3. Использование полученных знаний для модификации программы «Часы».</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Завершение написания программы «Часы»;</li> <li>2. Рассказ о кварцевом резонаторе и причинах его использования;</li> <li>3. Модификация программы «Часы» для использования кварцевого резонатора.</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Завершение написания программы «Часы»;</li> <li>2. Изучение кварцевого резонатора и способов его использования.</li> </ol>	1,5
16.	Знакомство с ЖК дисплеем.	23.12.17	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение способов вывода информации на ЖК дисплей;</li> <li>2. Написание программы «Имя на ЖК дисплее».</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказ о принципах работы ЖК дисплея и способов вывода информации;</li> </ol>	1,5

			<p>2. Написание программы «Имя на ЖК дисплее».</p> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение способов вывода информации на ЖК дисплей;</li> <li>2. Написание программы «Имя на ЖК дисплее».</li> </ol>	
17.	ЖК дисплей. Часы.	06.01.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление навыков работы с ЖК дисплеем;</li> <li>2. Модификация программы «Часы» для использования ЖК дисплея.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написание программы «Часы с ЖК дисплеем».</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Более подробное изучение способов индикации информации на ЖК дисплеях;</li> <li>2. Написание программы «Часы с ЖК дисплеем».</li> </ol>	1,5
18.	Матричная клавиатура.	13.01.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение способов ввода информации;</li> <li>2. Изучение матричной клавиатуры;</li> <li>3. Написание программы «Зажигание N светодиодов по кнопке с клавиатуры».</li> </ol>	1,5

			<p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказ о способах ввода информации;</li> <li>2. Рассказ о принципах работы матричной клавиатуры;</li> <li>3. Написание программы «Зажигание N светодиодов по кнопке с клавиатуры».</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понимание принципа работы матричной клавиатуры;</li> <li>2. Написание программы «Зажигание N светодиодов по кнопке с клавиатуры».</li> </ol>	
19.	ЖК дисплей + матричная клавиатура.	20.01.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление знаний по работе с матричной клавиатурой и ЖК дисплем;</li> <li>2. Написание программы «Вывод символа с клавиатуры на ЖК дисплей».</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написание программы «Вывод символа с клавиатуры на ЖК дисплей».</li> <li>2. Постановка в процессе занятия задачи написания программы «Набор символов с клавиатуры с индикацией на ЖК дисплее».</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление знаний по работе с матричной</li> </ol>	1,5

			<p>клавиатурой и ЖК дисплем;</p> <p>2. Написание программы «Вывод символа с клавиатуры на ЖК дисплей».</p>	
20.	Проверочная работа.	27.01.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявление пробелов в знаниях учащихся;</li> <li>• Устранение пробелов при их наличии.</li> </ul> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Контрольная работа;</li> <li>• Разбор заданий.</li> </ul> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выявление пробелов в знаниях учащихся;</li> <li>• Устранение пробелов при их наличии.</li> </ul>	1,5
21.	Широтно-импульсная модуляция. Сервопривод.	03.02.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение понятия модуляция;</li> <li>2. Подробное изучение ШИМ;</li> <li>3. Изучение принципов работы сервопривода;</li> <li>4. Написание программы «Сервопривод».</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказ о том, что такое модуляция и для чего она нужна;</li> <li>2. Подробное изучение ШИМ;</li> <li>3. Изучение принципов работы сервопривода;</li> <li>4. Написание программы «Сервопривод».</li> </ol>	1,5

			<p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение инструмента ШИМ;</li> <li>2. Изучение принципов работы сервоприводов;</li> <li>3. Написание программы «Сервопривод».</li> </ol>	
22.	Сервопривод. Плавный поворот сервопривода.	10.02.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов работы АЦП;</li> <li>2. Практика в использовании АЦП;</li> <li>3. Закрепление навыков работы с ШИМ и сервоприводом.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов работы АЦП;</li> <li>2. Написание программы «Постепенное зажигание светодиодов с помощью АЦП»;</li> <li>3. Написание программы «Плавный поворот сервопривода».</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов работы АЦП;</li> <li>2. Написание программы «Постепенное зажигание светодиодов с помощью АЦП»;</li> <li>3. Написание программы «Плавный поворот сервопривода».</li> <li>4. Закрепление навыков работы с ШИМ и сервоприводом.</li> </ol>	1,5



23.	Ультразвуковой датчик.	17.02.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов работы ультразвукового датчика;</li> <li>2. Написание программы «Парктроник».</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказ о принципах локации;</li> <li>2. Рассказ об устройстве и принципе работы ультразвукового датчика;</li> <li>3. Написание программы «Парктроник».</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов работы ультразвукового датчика;</li> <li>2. Написание программы «Парктроник».</li> </ol>	1,5
24.	Ультразвуковой датчик. Дальнометр.	24.02.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление принципов работы с ультразвуковым датчиком;</li> <li>2. Написание программы «Дальнометр».</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написание программы «Дальнометр».</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Закрепление принципов работы с ультразвуковым датчиком;</li> <li>3. Написание программы «Дальнометр».</li> </ol>	1,5

25.	Ультразвуковой датчик. Дальнометр в режиме реального времени.	03.03.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление принципов работы с ультразвуковым датчиком;</li> <li>2. Начало написания программы «Дальнометр в режиме реального времени».</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Начало написания программы «Дальнометр в режиме реального времени».</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление принципов работы с ультразвуковым датчиком;</li> <li>2. Начало написания программы «Дальнометр в режиме реального времени».</li> </ol>	1,5
26.	Ультразвуковой датчик. Дальнометр в режиме реального времени.	10.03.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление принципов работы с ультразвуковым датчиком;</li> <li>2. Написание программы «Дальнометр в режиме реального времени».</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написание программы «Дальнометр в режиме реального времени».</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закрепление принципов работы с ультразвуковым датчиком;</li> <li>2. Написание программы «Дальнометр в</li> </ol>	1,5

			режиме реального времени».	
27.	Шаговый двигатель.	17.03.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов работы шагового двигателя;</li> <li>2. Практика управления шаговым двигателем.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказ о принципах работы шагового двигателя;</li> <li>2. Написание программы «Шаговый двигатель»;</li> <li>3. Написание вариантов модификаций программы «Шаговый двигатель».</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов работы шагового двигателя;</li> <li>2. Практика управления шаговым двигателем.</li> </ol>	1,5
28.	Радиомодуль NRF.	24.03.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов радиосвязи;</li> <li>2. Изучение протоколов передачи информации;</li> <li>3. Получение навыков командной работы над проектом;</li> <li>4. Создание программы «Радиоуправление»;</li> <li>5. Создание программы «Радиосвязь».</li> </ol>	1,5

			<p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказ теоретического материала, необходимого для текущего этапа выполнения заданий;</li> <li>2. Выполнение практических заданий.</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов радиосвязи;</li> <li>2. Изучение протоколов передачи информации;</li> <li>3. Получение навыков командной работы над проектом;</li> <li>4. Начало создания программы «Радиоуправление»;</li> <li>5. Начало создания темы «Радиосвязь».</li> </ol>	
29.	Радиомодуль NRF.	07.04.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов радиосвязи;</li> <li>2. Изучение протоколов передачи информации;</li> <li>3. Получение навыков командной работы над проектом;</li> <li>4. Создание программы «Радиоуправление»;</li> <li>5. Создание программы «Радиосвязь».</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказ теоретического материала, необходимого для текущего этапа выполнения заданий;</li> </ol>	1,5

			<p>2. Выполнение практических заданий.</p> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов радиосвязи;</li> <li>2. Изучение протоколов передачи информации;</li> <li>3. Получение навыков командной работы над проектом;</li> <li>4. Создание части программы «Радиоуправление»;</li> <li>5. Создание части программы «Радиосвязь».</li> </ol>	
30.	Радиомодуль NRF.	14.04.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов радиосвязи;</li> <li>2. Изучение протоколов передачи информации;</li> <li>3. Получение навыков командной работы над проектом;</li> <li>4. Создание программы «Радиоуправление»;</li> <li>5. Создание программы «Радиосвязь».</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказ теоретического материала, необходимого для текущего этапа выполнения заданий;</li> <li>2. Выполнение практических заданий.</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов радиосвязи;</li> <li>2. Изучение протоколов передачи информации;</li> </ol>	1,5

			<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Получение навыков командной работы над проектом;</li> <li>4. Создание части программы «Радиоуправление»;</li> <li>5. Создание части программы «Радиосвязь».</li> </ul>	
31.	Радиомодуль NRF.	21.04.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов радиосвязи;</li> <li>2. Изучение протоколов передачи информации;</li> <li>3. Получение навыков командной работы над проектом;</li> <li>4. Создание программы «Радиоуправление»;</li> <li>5. Создание программы «Радиосвязь».</li> </ul> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказ теоретического материала, необходимого для текущего этапа выполнения заданий;</li> <li>2. Выполнение практических заданий.</li> </ul> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение принципов радиосвязи;</li> <li>2. Изучение протоколов передачи информации;</li> <li>3. Получение навыков командной работы над проектом;</li> <li>4. Создание части программы «Радиоуправление»;</li> <li>5. Создание части программы «Радиосвязь».</li> </ul>	1,5

32.	Контрольная работа.	28.04.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оценка качества усвоенных знаний учащихся;</li> <li>2. Компиляция всех знаний для начала работ над проектами;</li> <li>3. Выбор тем для проектов.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написание контрольной работы;</li> <li>2. Выбор тем для проектов.</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Утверждение тем проектов.</li> </ol>	1,5
33.	Проектная деятельность.	05.05.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение навыков командной работы над задачей;</li> <li>2. Получение навыков самостоятельной разработки изделия;</li> <li>3. Начало выполнения проектов.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разбиение на группы для выполнение проектов;</li> <li>2. Постановка задач и разбор способов выполнения.</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение навыков командной работы над</li> </ol>	1,5

			задачей; 2. Начало выполнения проектов.	
34.	Проектная деятельность.	12.05.18	<b>Цели занятия:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение навыков командной работы над задачей;</li> <li>2. Получение навыков самостоятельной разработки изделия;</li> <li>3. Выполнение проектов.</li> </ol> <b>Состав занятия:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение проектов в группах.</li> </ol> <b>Итоги занятия:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Продвижение к завершению выполнения проектов.</li> </ol>	1,5
35.	Проектная деятельность.	19.05.18	<b>Цели занятия:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение навыков командной работы над задачей;</li> <li>2. Получение навыков самостоятельной разработки изделия;</li> <li>3. Выполнение проектов.</li> </ol> <b>Состав занятия:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выполнение проектов в группах.</li> </ol> <b>Итоги занятия:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Продвижение к завершению выполнения</li> </ol>	1,5



			проектов.	
36.	Проектная деятельность.	26.05.18	<p><b>Цели занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Завершение выполнения проектов;</li> <li>2. Презентация проектов;</li> <li>3. Подведение итогов учебного года.</li> </ol> <p><b>Состав занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Завершение выполнения проектов;</li> <li>2. Презентация проектов;</li> <li>3. Подведение итогов учебного года.</li> </ol> <p><b>Итоги занятия:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Завершение выполнения проектов;</li> <li>2. Презентация проектов;</li> <li>3. Подведение итогов учебного года.</li> </ol>	1,5