

**ПОУРОЧНОЕ МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ  
1 ГОД**

№	Раздел	Тема	Формы учебных занятий. Приемы и методы организации учебного процесса	Дидактический материал	Материально-техническое обеспечение учебного процесса
1.	1.	Правила ТБ, знакомство с электричеством. Знакомство со светодиодом	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный.	Инструкция по технике безопасности, планы эвакуации, знаки зон безопасности при землетрясении	Тест
2.	1.	Батарейка, общие понятия. Эксперимент с лимонами.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, лабораторная работа.	Презентация	Наборы радиоэлементов, соединители, мультиметры, лимоны.
3.	1.	«Водная» теория. Базовые элементы. Закон Ома.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный.	Карточки-формулы	Наборы радиоэлементов, соединители, мультиметры.
4.	1.	U, R в последовательной цепи. Подробное знакомство с мультиметром.	Фронтальное занятие. Беседа, наглядный, демонстрационный, лабораторная работа.	Карточки-формулы	Наборы радиоэлементов, соединители, мультиметры.
5.	1.	I в последовательной цепи, макетная плата.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, лабораторная работа.	Карточки-формулы	Наборы радиоэлементов, соединители, мультиметры, макетные платы.
6.	1.	U, I в параллельной цепи. Маркировка резисторов.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, лабораторная работа.	Карточки-формулы	Наборы радиоэлементов, соединители, мультиметры, макетные платы.
7.	1.	R в параллельной цепи.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный,	Карточки-формулы	Наборы радиоэлементов, соединители, мультиметры, макетные платы.

			демонстрационный, лабораторная работа.		
8.	1.	Единицы измерения, СИ, решение задач.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный.	Карточки-формулы	Наборы радиоэлементов, мультиметры.
9.	1.	Постоянный и переменный ток. Контроль усвоения I блока.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, самостоятельная работа.	Графики постоянного и переменного тока	Мультиметр, осциллограф, задания для самостоятельной работы.
10.	2.	Знакомство с Ардуино, виды и типы плат, отличия.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный.	Презентация	Платы ардуино.
11.	2.	Введение в программирование. Что такое Ардуино. Алгоритмы	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, практическое занятие.	Демонстрация экрана	Компьютеры, среда Ардуино
12.	2.	Основные понятия и конструкции алгоритмического языка программирования. Исполнитель алгоритма. Понятие программы (скетч). Переменные	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, практическое занятие.	Лекционный материал	Компьютеры, среда Ардуино
13.	2.	интерфейс IDE Arduino и структура скетча (операторы setup и loop), работа с USB-портом, монитор порта	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, практическое занятие.	Лекционный материал	Компьютеры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, соединители, среда Ардуино
14.	2.	Тип данных String. Функции программы - Набор функций Serial (begin, end, print, println, read),	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, практическое занятие.	Лекционный материал	Компьютеры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, соединители, среда Ардуино

		delay, return, break, goto, Практическая работа 1 (Вывод "Привет Ардуино" на монитор порта)			
15.	2.	Типы данных (bool, int, unsigned int, char). Операторы if.. Else. Функции pinMode, digitalWrite, digitalWrite. Константы HIGH   LOW, INPUT   OUTPUT, true   false.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, практическое занятие.	Лекционный материал	Компьютеры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, соединители, среда Ардуино
16.	2.	Виды пинов Ардуино (Аналоговые и цифровые) и подключение к ним. Практическая работа 2: Мигание светодиода с использованием delay + вывод состояния светодиода в монитор порта.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, практическое занятие.	Лекционный материал	Компьютеры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, соединители, среда Ардуино
17.	2.	Контроль усвоения II блока.	Самостоятельная работа (практическое задание)	Задание	Компьютеры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, соединители, среда Ардуино
18.	3.	Понятие «Пайка» Устройство паяльника, виды, применение.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение	Презентация, инструкция по технике безопасности, схема	Паяльники и паяльные станции

19.	3.	Устройство фена, применение.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльный фен
20.	3.	Флюсы и припой. Назначение, виды.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение	инструкция по технике безопасности, презентация	Паяльники и паяльные станции, паяльный фен, флюсы и припой
21.	3.	Пайка.	Фронтальное занятие, практическая работа, упражнения	инструкция по технике безопасности	Паяльные станции, флюсы и припой, провода
22.	3.	Работа над проектом «Гирлянда»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино, батарейки
23.	3.	Работа над проектом «Гирлянда»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино, батарейки
24.	3.	Работа над проектом «Гирлянда»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино, батарейки
25.	3.	Работа над проектом «Гирлянда»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино, батарейки
26.	3.	Работа над проектом «Гирлянда»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, 3D-корпуса,

					клей, клеевой пистолет, платы ардуино, батарейки
27.	3.	Работа над проектом «Гирлянда»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино, батарейки
28.	3.	Работа над проектом «Гирлянда»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино, батарейки
29.	3.	Работа над проектом «Гирлянда»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино, батарейки
30.	3.	Работа над проектом «Гирлянда»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино, батарейки
31.	3.	Работа над проектом «Гирлянда»	Практическое занятие	Схема, примеры работ	Компьютеры, среда Ардуино, готовая «гирлянда»
32.	3.	Контроль работы III блока..	Практическое занятие, защита работ	Схема, примеры работ	Компьютеры, среда Ардуино, готовая «гирлянда»
33.	4.	Знакомство с 3D технологиями. 3D принтер.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный	Презентация	3D-модели
34.	4.	Программы 3D моделирования. Знакомство с Компас 3D.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение	Презентация, демонстрация экрана	Компьютеры, Компас 3D

35.	4.	Компас 3D. Основные понятия.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение	Демонстрация экрана	Компьютеры, Компас 3D
36.	4.	Компас 3D. Основные элементы.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение	Демонстрация экрана	Компьютеры, Компас 3D
37.	4.	Компас 3D. Построение сложных структур.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение	Демонстрация экрана	Компьютеры, Компас 3D
38.	4.	Компас 3D. Практическая работа.	познавательное проблемное изложение, исследование	Чертеж	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль
39.	4.	Компас 3D. Работа над корпусом.	Практическое занятие, исследование	Чертеж	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль
40.	4.	Компас 3D. Работа над корпусом.	Практическое занятие	Чертеж	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль
41.	4.	Компас 3D. Работа над корпусом.	Практическое занятие	Чертеж	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль
42.	4.	Компас 3D. Работа над корпусом.	Практическое занятие	Чертеж	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль
43.	4.	Компас 3D. Работа над корпусом.	Практическое занятие	Чертеж	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль
44.	4.	Компас 3D. Работа над корпусом.	Практическое занятие	Чертеж	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль
45.	4.	Компас 3D. Подарок к 8 марта.	Творческая работа	Фотографии работ	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль
46.	4.	Компас. Подарок к 8 марта. Контроль освоения IV блока.	Творческая работа, защита работ	Фотографии работ	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль

47.	5.	Повторение основ программирования. Знакомство с датчиками.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный	Лекционный материал	Компьютеры, среда Ардуино, наборы датчиков, соединители, макетные платы.
48.	5.	Датчик температуры DHT 11.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение	Схема подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, среда Ардуино, наборы датчиков, соединители, макетные платы.
49.	5.	Модуль часов реального времени 1302	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение	Схема подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, среда Ардуино, наборы датчиков, соединители, макетные платы.
50.	5.	Подключение LCD1602	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение	Схема подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, среда Ардуино, наборы датчиков, соединители, макетные платы.
51.	5.	Подключение LCD1602 по I2C	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение	Схема подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, среда Ардуино, наборы датчиков, соединители, макетные платы.
52.	5.	Вывод данных с датчиков на экран. DHT11	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение	Схема подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, среда Ардуино, наборы датчиков, соединители, макетные платы.
53.	5.	Вывод данных с датчиков на экран. 1302	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение	Схема подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, среда Ардуино, наборы датчиков, соединители, макетные платы.
54.	5.	Работа над проектом «метеостанция»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, датчики и экран 1302, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино

55.	5.	Работа над проектом «метеостанция»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, датчики и экран 1302, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино
56.	5.	Работа над проектом «метеостанция»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, датчики и экран 1302, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино
57.	5.	Работа над проектом «метеостанция»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, датчики и экран 1302, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино
58.	5.	Работа над проектом «метеостанция»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, датчики и экран 1302, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино
59.	5.	Работа над проектом «метеостанция»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, датчики и экран 1302, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино
60.	5.	Работа над проектом «метеостанция»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, датчики и экран 1302, 3D-корпуса, клей,



					клеевой пистолет, платы ардуино
61.	5.	Работа над проектом «метеостанция»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, датчики и экран 1302, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино
62.	5.	Работа над проектом «метеостанция»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, датчики и экран 1302, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино
63.	5.	Работа над проектом «метеостанция»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, датчики и экран 1302, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино
64.	5.	Работа над проектом «метеостанция»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, датчики и экран 1302, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино
65.	5.	Работа над проектом «метеостанция»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, радиоэлементы, датчики и экран 1302, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино
66.	5.	Работа над проектом «метеостанция»	Практическое занятие	инструкция по технике безопасности, схема	Паяльные станции, флюсы и припой, провода,

					радиоэлементы, датчики и экран 1302, 3D-корпуса, клей, клеевой пистолет, платы ардуино
67.	5.	Работа над проектом «метеостанция»	Практическое занятие	Схема	Компьютеры, среда Ардуино, готовая «метеостанция»
68.	5.	Контроль усвоения V блока.	Практическое занятие, защита проектов	Схема	Компьютеры, среда Ардуино, готовая «метеостанция»
69.	5.	Подведение итогов. Рефлексия.	Фронтальное занятие. Беседа, дискуссия		готовая «метеостанция»

## 2 ГОД

№	Раздел	Тема	Формы учебных занятий. Приемы и методы организации учебного процесса	Дидактический материал	Материально-техническое обеспечение учебного процесса
1.	1.	Правила ТБ, работа с электричеством, тест входного контроля.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный.	Инструкция по технике безопасности, планы эвакуации, знаки зон безопасности при землетрясении	Тест
2.	1.	Повторение пройденного материала (формулы, схемы)	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение.	Лекционный материал, задачи со схемами	Мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, соединители
3.	1.	Повторение пройденного материала (формулы, схемы)	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение.	Лекционный материал, задачи со схемами	Мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, соединители
4.	1.	Повторение пройденного материала	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный,	Лекционный материал, задачи со схемами	Мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, соединители

		(электрические цепи, радиоэлементы)	демонстрационный, практическая работа.		
5.	1.	Повторение пройденного материала (постоянный и переменный ток)	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный	Лекционный материал, графики постоянного и переменного тока	Мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, соединители, осциллограф
6.	1.	Повторение пройденного материала (Скетч, алгоритмы, типы данных, циклы)	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение	Лекционный материал	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, соединители, среда ардуино
7.	1.	Повторение пройденного материала (функции программы)	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение.	Лекционный материал	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, соединители, среда ардуино
8.	1.	Повторение пройденного материала (виды пинов, команды ввода вывода, режимы работы пинов, считывание сигнала)	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение.	Лекционный материал	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, соединители, среда ардуино
9.	1.	Повторение пройденного материала (работа с датчиками)	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение.	Датчики, электронные библиотеки	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, датчики, соединители, среда ардуино
10.	1.	Повторение пройденного материала (работа с датчиками)	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, упражнение.	Датчики, электронные библиотеки	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, датчики, соединители, среда ардуино
11.	1.	Повторение пройденного	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный,	Датчики, электронные библиотеки	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы

		материала (работа с датчиками)	демонстрационный, упражнение.		ардуино, радиоэлементы, датчики, соединители, среда ардуино
12.	1.	Контроль усвоения I блока	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, самостоятельная работа.	Лекционный материал	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, датчики, соединители, среда ардуино
13.	2.	Источники питания, батарейки и аккумуляторы	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, лабораторная работа.	Инструкция по технике безопасности, схемы подключения, презентация	Комплект батареек и аккумуляторов, мультиметры, радиоэлементы, макетные платы, соединители
14.	2.	Источники питания, AC-DC преобразователи	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, лабораторная работа.	Инструкция по технике безопасности, схемы подключения	AC-DC преобразователи, мультиметры, радиоэлементы, макетные платы, соединители
15.	2.	Источники питания, DC-DC преобразователи	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, лабораторная работа.	Инструкция по технике безопасности, схемы подключения	DC-DC преобразователи, платы контроля заряда аккумуляторов, мультиметры, радиоэлементы, макетные платы, соединители
16.	2.	Лабораторные источники питания	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный, лабораторная работа.	Инструкция по технике безопасности, схемы подключения	Лабораторные источники питания, мультиметры, радиоэлементы, макетные платы, соединители
17.	2.	Типы двигателей. Серво-двигатель, потенциометр + сервопривод на ардуино.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, практическая работа	Схемы подключения	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, сервоприводы, соединители, среда ардуино
18.	2.	Типы Двигателей. Шаговый двигатель. Использование с ардуино. Области применения.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, практическая работа	Схемы подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, шаговые двигатели, соединители, среда ардуино

19.	2.	Типы Двигателей. Обычный двигатель Понятие «Драйвер двигателя»	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схемы подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, обычные двигатели, «драйверы», соединители, среда ардуино
20.	2.	Шим модуляция. Осциллограф.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схемы подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, обычные двигатели, «драйверы», осциллограф, соединители, среда ардуино
21.	2.	Сборка шасси	Практическое занятие	Схема сборки	Шасси, отвертки, клей, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, обычные двигатели, «драйверы», соединители
22.	2.	Сборка шасси	Практическое занятие	Схема сборки	Шасси, отвертки, клей, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, обычные двигатели, «драйверы», соединители
23.	2.	Сборка шасси, калибровка двигателей.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схема подключения, демонстрация экрана	Компьютеры, мультиметры, шасси, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, обычные двигатели, «драйверы», соединители, среда ардуино
24.	2.	Установка Ардуино, ультразвуковой датчик расстояния.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схема подключения, демонстрация экрана	Компьютеры, мультиметры, шасси, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, обычные двигатели, «драйверы», датчики, соединители, среда ардуино

25.	2.	Тепловой датчик движения	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схема подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, шасси, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, обычные двигатели, «драйверы», датчики, соединители, среда ардуино
26.	2.	Самостоятельное задание «Робот-трусика»	Практическая работа	Схема подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, шасси, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, обычные двигатели, «драйверы», датчики, соединители, среда ардуино
27.	2.	Использование кнопок на ардуино. Счетчик нажатий. «Дребезг».	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схема подключения	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, соединители, среда ардуино
28.	2.	Подтягивающий резистор. Схема, принцип работы, применение. Счетчик нажатий.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схема подключения	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, соединители, среда ардуино
29.	2.	Принцип работы и типы реле. Характеристики. Управление реле при помощи ардуино + кнопка.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схема подключения, презентация	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, реле соединители, среда ардуино
30.	2.	Принцип работы джойстика.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схема подключения	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, джойстик, соединители, среда ардуино
31.	2.	Программа управления роботом при помощи	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схема подключения	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы,

		проводного джойстика.			джойстик, соединители, среда ардуино
32.	2.	Программа управления роботом при помощи проводного джойстика.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схема подключения	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, джойстик, соединители, среда ардуино
33.	2.	Программа управления роботом при помощи проводного джойстика.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схема подключения	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, джойстик, соединители, среда ардуино
34.	2.	Контроль усвоения II блока.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, презентация работы	Схема подключения	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиоэлементы, джойстик, соединители, среда ардуино
35.	3.	Принцип передачи радиоволн, аналоговый и цифровой сигнал. Виды применений.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный	Презентация	Радиоприемник, рация, радиомодули
36.	3.	Знакомство с радио-модулями. Антенна.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный	Схема подключения	Радиоприемник, рация, радиомодули
37.	3.	Передача данных, разработка проекта «радио-управление»	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, практическая работа	Схема подключения	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиомодули, соединители, среда ардуино
38.	3.	Работа над проектом «Радио-управление» Сборка на макетной плате.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, практическая работа	Схема подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиомодули, соединители, среда ардуино

39.	3.	Работа над проектом «Радио-управление» Сборка на макетной плате.	Практическая работа	Схема подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиомодули, соединители, среда ардуино
40.	3.	Работа над проектом «Радио-управление» Написание программы управления.	Практическая работа	Схема подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиомодули, соединители, среда ардуино
41.	3.	Работа над проектом «Радио-управление» Написание программы управления.	Практическая работа	Схема подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиомодули, соединители, среда ардуино
42.	3.	Работа над проектом «Радио-управление» Тестирование программы на шасси. Корректировка.	Практическая работа	Схема подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиомодули, соединители, среда ардуино
43.	3.	Работа над проектом «Радио-управление» Тестирование программы на шасси. Корректировка.	Практическая работа	Схема подключения, электронные библиотеки	Компьютеры, мультиметры, макетные платы, платы ардуино, радиомодули, соединители, среда ардуино
44.	3.	Повторение основ пайки.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, практическая работа	Инструкция по технике безопасности, схема подключения, электронные библиотеки	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, мультиметры, платы ардуино, радиомодули, среда ардуино
45.	3.	Сборка шасси на arduino-nano	Практическая работа	Инструкция по технике безопасности, схема подключения, электронные библиотеки	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, мультиметры, платы ардуино, радиомодули, среда ардуино



46.	3.	Сборка шасси на arduino-nano	Практическая работа	Инструкция по технике безопасности, подключения, подключения, библиотеки	схема электронные	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, мультиметры, платы ардуино, радиомодули, среда ардуино
47.	3.	Сборка шасси на arduino-nano	Практическая работа	Инструкция по технике безопасности, подключения, подключения, библиотеки	схема электронные	Паяльные станции, флюсы и припой, провода, мультиметры, платы ардуино, радиомодули, среда ардуино
48.	3.	Контроль усвоения III блока.	Самостоятельная работа (программирование)	Схема подключения, электронные библиотеки		Компьютеры, платы ардуино, радиомодули, соединители, среда ардуино
49.	4.	Компас 3D. Повторение основных элементов	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, упражнение	Демонстрация экрана		Компьютеры, Компас 3D
50.	4.	Компас 3D, творческая работа	Творческая работа	Примеры работ		Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль
51.	4.	Компас 3D, творческая работа	Творческая работа	Примеры работ		Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль, 3D-принтер
52.	4.	Компас 3D. Разработка корпуса пульта.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, исследование, практическая работа	Чертеж		Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль
53.	4.	Компас 3D. Разработка корпуса пульта.	Практическая работа	Чертеж		Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль
54.	4.	Компас 3D. Разработка корпуса пульта.	Практическая работа	Чертеж		Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль
55.	4.	Компас 3D. Разработка корпуса пульта.	Практическая работа	Чертеж		Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль

56.	4.	Компас 3D. Тестовая печать, работа над ошибками.	Практическая работа, исследование	Чертеж	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль, 3D-принтер
57.	4.	Компас 3D. Тестовая печать, работа над ошибками.	Практическая работа, исследование	Чертеж	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль, 3D-принтер
58.	4.	Печать корпусов. Подгонка.	Практическая работа	Чертеж	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль, надфиль, 3D-принтер
59.	4.	Работа над проектом. Сборка пульта.	Практическая работа	Чертеж, схема	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль, надфиль, 3D-принтер, паяльные станции, флюсы и припой, провода, мультиметры, платы ардуино, джойстики, радиомодули, клеевой пистолет
60.	4.	Работа над проектом. Сборка пульта.	Практическая работа	Чертеж, схема	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль, надфиль, 3D-принтер, паяльные станции, флюсы и припой, провода, мультиметры, платы ардуино, джойстики, радиомодули, клеевой пистолет
61.	4.	Работа над проектом. Сборка пульта.	Практическая работа	Чертеж, схема	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль, надфиль, 3D-принтер, паяльные станции, флюсы и припой, провода, мультиметры, платы ардуино, джойстики, радиомодули, клеевой пистолет
62.	4.	Работа над проектом. Сборка пульта.	Практическая работа	Чертеж, схема	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль, надфиль, 3D-принтер, паяльные станции, флюсы и

					припои, провода, мультиметры, платы ардуино, джойстики, радиомодули, клеевой пистолет
63.	4.	Работа над проектом. Отладка.	Практическая работа	Чертеж, схема	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль, надфиль, 3D-принтер, паяльные станции, флюсы и припои, провода, мультиметры, платы ардуино, джойстики, радиомодули, клеевой пистолет, среда ардуино
64.	4.	Работа над проектом. Отладка.	Практическая работа	Чертеж, схема	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль, надфиль, 3D-принтер, паяльные станции, флюсы и припои, провода, мультиметры, платы ардуино, джойстики, радиомодули, клеевой пистолет, среда ардуино
65.	4.	Контроль усвоения IV блока.	Защита работ	Чертеж, схема	Компьютеры, Компас 3D, линейки, штангенциркуль, надфиль, 3D-принтер, паяльные станции, флюсы и припои, провода, мультиметры, платы ардуино, джойстики, радиомодули, клеевой пистолет, среда ардуино
66.	5.	Фоторезистор и терморезистор. Принцип работы телевизионного пульта.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схемы подключения	Мультиметры, макетные платы, радиоэлементы, соединители, лабораторные блоки питания
67.	5.	Падение напряжения на резисторе, делитель	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схемы подключения	Мультиметры, макетные платы, радиоэлементы, соединители, лабораторные блоки питания

		напряжения.			
68.	5.	конденсатор (принцип работы, обозначения)	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схемы подключения	Мультиметры, макетные платы, радиоэлементы, соединители, лабораторные блоки питания
69.	5.	Релейный генератор(принцип работы)	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схемы подключения	Мультиметры, макетные платы, радиоэлементы, соединители, лабораторные блоки питания
70.	5.	Диод, транзисторы PNP и NPN, биполярные и однопереходные	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схемы подключения	Мультиметры, макетные платы, радиоэлементы, соединители, лабораторные блоки питания
71.	5.	Применение диодов, переменный ток в постоянный, диодный мост	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схемы подключения	Мультиметры, макетные платы, радиоэлементы, соединители, лабораторные блоки питания
72.	5.	Стабилитроны.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, практическая работа	Схемы подключения	Мультиметры, макетные платы, радиоэлементы, соединители, лабораторные блоки питания
73.	5.	Контроль усвоения V блока.	Самостоятельная работа	Схемы подключения	Мультиметры, макетные платы, радиоэлементы, соединители, лабораторные блоки питания
74.	5.	Подведение итогов, обсуждение пройденного материала	Фронтальное занятие. Беседа, дискуссия		Мультиметры, макетные платы, радиоэлементы, соединители, лабораторные блоки питания

### 3 ГОД

№	Раздел	Тема	Формы учебных занятий. Приемы и методы организации учебного процесса	Дидактический материал	Материально-техническое обеспечение учебного процесса
---	--------	------	--	------------------------	---

1.	1.	Правила ТБ, работа с электричеством, тест входного контроля.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный.	Инструкция по технике безопасности, планы эвакуации, знаки зон безопасности при землетрясении	Тест
2.		Проектная деятельность. Структура, этапы, особенности.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
3.		Проектная деятельность. Постановка проблемы. Выведение целей, задач, планирование этапов.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
4.		Проектная деятельность. Оформление результатов и защита проекта.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, наглядный, демонстрационный.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
5.		Работа над проектом. Постановка проблемы. Планирование	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные

		этапов.			материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
6.		Работа над проектом. Определение целей и задач проекта.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
7.		Работа над проектом. Подбор способов реализации проекта, поиск информации.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
8.		Работа над проектом. Практическая часть.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
9.		Работа над проектом. Практическая часть.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино,

					различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
10.		Работа над проектом. Практическая часть.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
11.		Работа над проектом. Практическая часть.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
12.		Работа над проектом. Тестирование и поиск проблем. Работа над ошибками.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
13.		Работа над проектом. Тестирование и поиск проблем. Работа над ошибками.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино

14.		Работа над проектом. Оформление результатов.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
15.		Работа над проектом. Оформление результатов, подготовка к защите.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
16.		Работа над проектом. Презентация проекта, защита.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность, защита проектов.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, проектор, экран
17.		Работа над проектом. Рефлексия. Контроль усвоения I блока.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, рефлексия.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
18.		Работа над творческим проектом. Постановка проблемы.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные



		Планирование этапов.			материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
19.		Работа над творческим проектом. Определение целей и задач проекта.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
20.		Работа над творческим проектом. Подбор способов реализации проекта, поиск информации.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
21.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
22.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино,

					различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
23.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
24.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
25.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
26.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино

27.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
28.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
29.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
30.		Работа над творческим проектом. Тестирование и поиск проблем. Работа над ошибками.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
31.		Работа над творческим проектом.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино

		<p>проектом. Тестирование и поиск проблем. Работа над ошибками.</p>	<p>объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.</p>		<p>ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино</p>
32.		<p>Работа над творческим проектом. Оформление результатов.</p>	<p>Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.</p>	<p>Доступ в интернет, электронные библиотеки</p>	<p>Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино</p>
33.		<p>Работа над проектом. Оформление результатов, подготовка к защите.</p>	<p>Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.</p>	<p>Доступ в интернет, электронные библиотеки</p>	<p>Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино</p>
34.		<p>Работа над творческим проектом. Презентация проекта, защита краткосрочных проектов.</p>	<p>Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность, защита проектов.</p>	<p>Доступ в интернет, электронные библиотеки</p>	<p>Компьютеры, проектор, экран</p>
35.		<p>Работа над творческим проектом. Рефлексия. Контроль</p>	<p>Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, рефлексия.</p>		<p>Компьютеры, проектор, экран</p>

		усвоения II блока.			
36.		Работа над творческим проектом. Постановка проблемы. Планирование этапов.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
37.		Работа над творческим проектом. Определение целей и задач проекта.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
38.		Работа над творческим проектом. Подбор способов реализации проекта, поиск информации.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
39.		Работа над творческим проектом. Подбор способов реализации проекта, поиск информации.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино

40.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
41.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
42.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
43.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
44.		Работа над творческим	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа,	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы,

		проектом. Практическая часть.	объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.		ручной инструмент, 3D- принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
45.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D- принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
46.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D- принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
47.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D- принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
48.		Работа над творческим проектом.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия,	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D- принтер, 3D-сканер, паяльные

		Практическая часть.	наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.		станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
49.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
50.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
51.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
52.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино,



					различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
53.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
54.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
55.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
56.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино

57.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
58.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
59.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
60.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
61.		Работа над творческим проектом.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы,

		проектом. Практическая часть.	объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.		ручной инструмент, 3D- принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
62.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D- принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
63.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D- принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
64.		Работа над творческим проектом. Практическая часть.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D- принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
65.		Работа над творческим проектом.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия,	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D- принтер, 3D-сканер, паяльные

		Практическая часть.	наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.		станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
66.		Работа над творческим проектом. Тестирование и поиск проблем. Работа над ошибками.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
67.		Работа над творческим проектом. Тестирование и поиск проблем. Работа над ошибками.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
68.		Работа над творческим проектом. Тестирование и поиск проблем. Работа над ошибками.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
69.		Работа над творческим проектом. Тестирование и поиск проблем.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино,

		Работа над ошибками.			различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
70.		Работа над творческим проектом. Оформление результатов.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
71.		Работа над творческим проектом. Оформление результатов.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, Компас 3D, измерительные приборы, ручной инструмент, 3D-принтер, 3D-сканер, паяльные станции, расходные материалы, платы ардуино, различные модули, клеевой пистолет, среда ардуино
72.		Работа над творческим проектом. Презентация проекта, защита проектов средней продолжительности и долгосрочных.	Индивидуальное занятие, работа в парах. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, проектор, экран
73.		Работа над творческим проектом. Контроль усвоения III блока.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, наглядный, демонстрационный, проектная деятельность, защита проектов.	Доступ в интернет, электронные библиотеки	Компьютеры, проектор, экран

74.		Подведение итогов. Рефлексия.	Фронтальное занятие. Беседа, объяснение, дискуссия, рефлексия.		Компьютеры, проектор, экран
-----	--	----------------------------------	--	--	-----------------------------