

УТВЕРЖДЕН
приказом ДТДиМ
от 30.05.2023 г. № 307-ОД

Календарно – тематический план
дополнительной общеразвивающей программы
«Основы электроники и робототехники»
3-го года обучения, группа № 321-Т 2023/2024 учебный год.

№	Наименование тем программы и тем занятий	Кол-во часов			Число и месяц занятия
		всего	теория	практика	
1.	История развития электротехники				
	Подготовка специалистов по электронике в СПб. Перечень учебных заведений и условия приема.	2	1	1	04.09.23
	Повторение основных понятий механики, электроники и программирования.	2	-	1	05.09.23
2.	Основы электротехники		1	-	
	Выпрямление напряжения переменного тока	2	1	1	07.09.23
	Электрическая цепь – электрическая схема.	2	1	1	11.09.23
	Магнитное поле и его характеристики	2	1	1	12.09.23
	ЭДС самоиндукции.	2	1	1	14.09.23
	Сервомотор.	2	1	1	18.09.23
	Расчет угла поворота	2	1	1	19.09.23
	Устройство и принцип работы аналогово-цифрового преобразователя	2	1	1	21.09.23
	Расчет мостовой схемы выпрямителя	2	1	1	25.09.23
	Усилитель напряжения.	2	1	1	26.09.23
	Монтаж мостовой схемы выпрямителя	2	1	1	28.09.23
	Усилитель напряжения.	2	1	1	02.10.23
	"Разработка электронных схем в среде Fritzing"	2	1	1	03.10.23
	Исследование поведения рамки с током.	2	-	2	05.10.23
	Магнитная индукция	2	-	2	09.10.23
	Изготовление модели светодиодного фонарика.	2	-	2	10.10.23
	Изготовление модели светодиодного фонарика.	2	-	2	12.10.23
	Монтаж мостовой схемы выпрямителя	2	-	2	16.10.23
	Создание устройства блока питания с защитой от короткого замыкания	2	-	2	17.10.23
	Сборка привода шагового двигателя	2	-	1	
3.	Контрольно-измерительные приборы		1	-	
	Назначение, виды измерительных приборов. Генераторы частоты	2	1	1	19.10.23
	Тестер Мультиметр Измерение	2	1	1	

	сопротивлений				
	Тестер Мультиметр Измерение напряжения и тока.	2	1	1	23.10.23
	Измерение параметров переменного тока	2	-	2	24.10.23
	Работа с цифровым осциллографом, исследование сигналов.	2	-	2	26.10.23
4.	Электроника				
	Устройство и принцип действия электровакуумного пентода.	2	2	-	30.10.23
	Маркировка приборов.	2	1	1	31.10.23
	Устройство и принцип работы цифро-аналогового преобразователя.	2	1	1	02.11.23
	Линейка отечественных и импортных аналогово-цифровых преобразователей широкого применения.	2	1	1	07.11.23
	Сборка усилителя НЧ на лампе 6П1П.	2	1	1	09.11.23
	Наладка усилителя НЧ на лампе 6П1П.	2	-	2	13.11.23
	Устройство операционных усилителей.	2	-	2	14.11.23
	Сборка схемы подключения ЦАП к платформе Arduino.	2	-	2	16.11.23
	Сборка схемы компаратора на операционном усилителе.	2	-	2	20.11.23
5.	Микропроцессоры (Arduino)				
	Архитектура микропроцессора, система команд, адресное пространство	2	1	1	21.11.23
	Арифметико-логическое устройство, устройство управления	2	1	1	23.11.23
	Основные функции и структура программы языка C/C++.	2	1	1	27.11.23
	Алгоритм написания программ. Устранение ошибок в программе	2	1	1	28.11.23
	Устройство и принцип работы датчиков давления	2	1	1	30.11.23
	Знакомство с программой эмулятора микропроцессорной системы	2	1	1	04.12.23
	Составление программы последовательной передачи данных для Arduino	2	1	1	05.12.23
	Составление программы для считывания меток и отладка работы RFID-модуля RC522.	2	1	1	07.12.23
	Сборка схемы погодной станции	2	-	2	11.12.23
	Устройство и принцип работы датчиков температуры	2	-	2	12.12.23
	Отладка программы	2	-	2	14.12.23
	Калибровка режимом работы	2	-	2	18.12.23
6.	3D графика Скейчап				
	Команды из палитры «Конструктивные элементы».	2	1	1	19.12.23
	Команды из закладок «Размеры» и «Граничные условия».	2	1	1	21.12.23
	Способы параметрического задания размеров.	2	1	1	25.12.23
	Алгоритм построения 3D-модели детали	2	1	1	26.12.23

	«Пружина».				
	Построение 3D модели пружины в режиме «Эскиз».	2	1	1	28.12.23
	Построение 3D-модели детали «Корпус».	2	1	1	09.01.24
7.	Знакомство с программируемой логикой				
	История развития ПЛИС. Программное обеспечение	2	2	-	11.01.24
	Программа Quartus. Демонстрация приемов работы	2	2	-	15.01.24
	Графический ввод, компиляция	2	1	1	16.01.24
	Построение схемы управления светодиодами на базе ПЛИС	2	1	1	18.01.24
	Прошивка чипа Altera				
8.	Творческие проекты	2	-	1	22.01.24
	Поиск новой идеи для проекта. Алгоритм решения изобретательских задач.		1	-	
	Эскиз детали. Разработки конструкторской документации в эскизах.	2	1	1	23.01.24
	Последовательность выполнения эскизов.	2	1	1	25.01.24
	Приемы обмера деталей.	2	1	1	29.01.24
	Окончание разработки конструкторской документации в эскизах.	2	1	1	30.01.24
	Основные способы входного контроля электронных компонентов	2	1	1	01.02.24
	Приемы борьбы со статическим электричеством при монтаже микросхем	2	1	1	05.02.24
	Основные разделы программы испытаний	2	1	1	06.02.24
	Основные разделы и требования к отчету о проведенных испытаниях	2	1	1	08.02.24
	Основные требования и стандарты оформления деловой документации.	2	1	1	12.02.24
	Прототипирование электронных узлов управления на макетной плате.	2	1	1	13.02.24
	Создание электрически принципиальных схем управления мехатронного модуля в программе Splan70.	2	1	1	15.02.24
	Создание электрически принципиальных схем управления мехатронного модуля	2	1	1	19.02.24
	Печать и брошюровка готовых схем.	2	1	1	20.02.24
	Создание шаблонов печатных плат схем управления мехатронного модуля	2	1	1	22.02.24
	Устранение ошибок в разводке	2	1	1	26.02.24
	Печать шаблонов печатных плат схем управления мехатронного модуля	2	1	1	27.02.24
	Проект: Часы - будильник на модуле "RTC DS1302"	2	1	1	29.02.24
	Часы – будильник подключение LCD экрана	2	1	1	04.03.24
	Часы – будильник Дистанционное управление	2	1	1	05.03.24
	Часы – будильник подключение LCD экрана	2	1	1	07.03.24
	Сборка транзисторной цветомузыки на светодиодной ленте	2	1	1	11.03.24
	Цветомузыка настройка каналов	2	1	1	12.03.24
	Собираем простой Микрофонный Усилитель на одном транзисторе	2	1	1	14.03.24
	Микрофонный Усилитель тестирование	2	1	1	18.03.24
	Проект «Тестер батареек на Ардуино»	2	1	1	19.03.24
	«Тестер батареек» монтаж и отладка	2	1	1	21.03.24
	Создание электрических принципиальных схем в программе Splan70.	2	1	1	25.03.24

	Сборка схемы амперметра на Ардуино	2	1	1	26.03.24
	Ардуино: Озвучиваем свои проекты на модуле "DFPlayer Mini"	2	1	1	28.03.24
	Собираем- Умножитель напряжения из реле.	2	-	2	01.04.24
	Построение схемы генератора DDS на микросхеме.	2	-	2	02.04.24
	Травление заготовок и рассверливание отверстий.	2	-	2	04.04.24
	Знакомство с основами технологии гальванопластики	2	-	2	08.04.24
	Сборка схемы управление устройствами с телефона.	2	-	2	09.04.24
	Собираем Bluetooth наушники на модуле HW_770	2	-	2	11.04.24
	Сборка схемы компаратора на операционном усилителе.	2	-	2	15.04.24
	Сборка схемы подключения ЦАП к платформе Arduino	2	-	2	16.04.24
	Собираем простейший детекторный приемник	2	-	2	18.04.24
	Arduino: Создание простой метеостанции с выводом показаний на LCD дисплей	2	-	2	22.04.24
	Метеостанция: Подключение датчика влажности и температуры DHT11	2	-	2	23.04.24
	Метеостанция: испытание и настройка, корпусные работы.	2	-	2	25.04.24
	Установка, подключение, наладка и регулировка схем управления электронной модели.	2	-	2	27.04.24
	Разработка программа испытаний.	2	-	2	02.05.24
	Проведение испытаний по разработанной программе.	2	-	2	06.05.24
	Составление отчета о проведенных испытаниях и исследованиях	2	-	2	07.05.24
	Программа Microsoft Office PowerPoint. Кнопки «Установленные шаблоны», «Цвета», «Эффекты» и «Стили фона».	2	-	2	13.05.24
	Подбор фотографий и рисунков для презентации проекта.	2	-	2	14.05.24
	Работа с текстовым материалом для презентации проекта.	2	-	2	16.05.24
	Подбор видеоматериалов для презентации проекта.	2	-	2	20.05.24
	Редактирование обработка видеороликов	2	-	2	21.05.24
	Окончательное редактирование презентации проекта и оформление технической документации модели.	2	-	1	23.05.24
9.	Анализ и оценка результатов за весь период обучения				
	Демонстрация презентаций			1	
	Защита лучших проектов обучающихся	2	-	2	27.05.24
Итого		216	72	144	