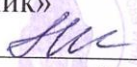


Российская Федерация
Муниципальное казённое образовательное учреждение
дополнительного образования
«ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ «РОВЕСНИК»

РЕКОМЕНДОВАНО
Педагогическим Советом
от 05 2022 г. протокол № 2

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКОУ ДО ЦВР
«Ровесник»
 Т.А.Шарапова
« 30 » « 05 » 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Юный техник»

Возраст учащихся - 7-12 лет

Срок реализации программы: 2 года.

Составитель:
педагог дополнительного образования
Балаева Мирослава Николаевна

с.Соболево
20 22 год

СОДЕРЖАНИЕ

I. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1. Пояснительная записка.....	3
1.2. Цель и задачи.....	5
1.3. Содержание программы.....	6
1.4. Ожидаемые результаты.....	23

II. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1. Календарно-учебный график.....	23
2.2. Условия реализации программы.....	24
2.3. Формы аттестации.....	25
2.4. Оценочные материалы.....	25
2.5. Методические материалы.....	26

Список литературы

Интернет - ресурсы

I. «КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ»

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Юный техник» имеет техническую направленность. Программа направлена на получение знаний в области информационных технологий и практических навыков в робототехнике.

Программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный Закон от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ;
- Устав Муниципального казённого образовательного учреждения дополнительного образования «Центр внешкольной работы «Ровесник»;
- Правила внутреннего распорядка учащихся МКОУ ДО "Центр внешкольной работы «Ровесник»;
- Положение о приеме, переводе и отчислении учащихся МКОУ ДО ЦВР «Ровесник»;
- Положение о режиме работы МКОУ ДО ЦВР «Ровесник»;
- Положение о порядке и периодичности текущего контроля и промежуточной аттестации учащихся МКОУ ДО ЦВР «Ровесник».

Программа модифицирована. При её разработке использовались: учебно-методические материалы базового набора LEGO Education WeDo 2; учебно – методические материалы конструктора «Знаток», авторские дополнительные общеобразовательные общеразвивающие программы и программные материалы педагогов дополнительного образования, практический опыт автора.

Программа имеет базовый уровень. Предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно тематического направления программы.

Программа является модульной и включает в себя относительно самостоятельные дидактические единицы — модули.

Актуальность и новизна программы

Сегодня в современных условиях среди всех направлений дополнительного образования особое внимание требует детское техническое творчество. Разумно организованное техническое творчество детей как нельзя лучше отвечает социальному заказу, так как одной из проблем в России сегодня являются: недостаточная обеспеченность инженерными кадрами. Все большую значимость в техническом творчестве детей приобретает образовательная робототехника как новая технология обучения и эффективный инструмент подготовки инженерных кадров современной России.

Данная программа даёт возможность детям прикоснуться к миру науки, инженерии и современной техники. Конструкторы LEGO Education WeDo 2.0 – это увлекательное и простое в использовании средство, которое позволяет детям узнавать новое о робототехнике, создавая и «оживляя» различные модели, и конструкции. Новизна Программы определяется включением робототехники в образовательный процесс с целью интеграции и получения знаний компьютерной грамотности, электроники и электротехники. Занятия в студии проходят по 3-м направлениям: компьютерная грамотность, основы робототехники, основы электроники. Все три направления взаимосвязаны между собой. В процессе конструирования различных моделей дети изучают механизмы, принципы построения робота. На этом этапе нужны знания

по электронике: понимать, как связаны провода и контроллер, каким образом идет сигнал. В области программирования детям необходимо освоить компьютерную грамотность, составление алгоритмов и работу в среде программирования.

Программа адресована детям 7-12 лет. Набор проводится добровольно, по желанию детей. Количество детей в группе 6-8 человек. Группы формируются по возрастному признаку с постоянным составом.

Режим занятий:

1 год обучения – 216ч. (3 раза в неделю по 2 часа);

2 год обучения – 216ч. (3 раза в неделю по 2 часа);

Продолжительность занятия - 40 мин. с перерывом 10 мин.

Программа имеет базовый уровень, срок реализации – 2 года. Объём программы 432 часа. Количество часов в год - 216. Форма обучения - очная.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Цель: создание условий развития личности, способной к техническому творчеству.

Задачи:

Образовательные:

- сформировать теоретические и технические знания в области робототехники, электроники и электротехники, компьютерной техники;
- сформировать навыки технического моделирования и конструирования;
- научить работать с операционной системой Windows, популярными прикладными компьютерными программами;
- научить создавать робототехнические модели и управлять им с помощью простейших компьютерных программ;
- научить собирать простейшие электротехнические модели.

Развивающие:

- развивать мотивацию к техническому творчеству, исследованиям;
- мотивировать к изучению наук информационно-технического цикла:

информатики(программирование и автоматизированные системы управления) и математики;

- развивать инженерное мышление, навыки конструирования, программирования;
- продолжить развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности, изобретательности;
- развивать креативное мышление и пространственное воображение;
- развивать и поддерживать желание участвовать в соревнованиях, конкурсах и проектах с целью мотивации к обучению и закреплению изученного материала.

Воспитательные:

- развивать познавательную активность;
- воспитывать черты творческой, социально активной личности;
- формировать трудолюбие, любознательность, упорство в достижении цели, коллективизм;
- создавать потребность в саморазвитии и самовоспитании;
- прививать любовь к родному краю, России.

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебно-тематический план.

1 год обучения

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Формы контроля контроля
		всего	теория	практик а	
1.	Вводное занятие.	2	2		
1.1.	Знакомство с обучающимися. Правила техники безопасности в компьютерном кабинете. Игра.	2	2		Беседа
2	Что такое компьютер?	17	8	9	
2.1	Знакомьтесь... компьютер. Основные элементы компьютера. Системный блок.	4	2	2	Игра
2.2	Электронные носители информации.	2	1	1	Беседа

2.3	Периферийные устройства	2	1	1	Беседа
2.4	Контрольное задание.	1		1	Кроссворд
2.5	Назначение клавиатуры, мыши. Понятие горячих клавиш.	2	1	1	Беседа
2.6	Операционная система Windows. Проводник. Корзина.	1	1		Беседа
2.7	Контрольное задание	1		1	Тест
2.8	Включаем компьютер. Рабочий стол. Пуск. Понятие папка, файл. Типы файлов. Имя файла.	2	1	1	Беседа
2.9	Работа с файлами и папками. Создание. Перенос. Удаление. Типы файлов. Имя файла.	2	1	1	Беседа
3.	Графический редактор Paint	26	6	20	
3.1	Открываем программу Paint. Название файла. Строка меню. Закрываем файл.	2	1	1	Демонстрация
3.2	Набор инструментов графического редактора. Использование инструментов для создания и редактирования изображений.	6	2	4	Демонстрация
3.3	Открываем сохраненный рисунок, Работа с рисунками (редактируем, копируем, вырезаем, вставляем)	2	1	1	Демонстрация
3.4	Учимся рисовать простые фигуры и рисунки с помощью простейших элементов.	12	1	11	Демонстрация
3.5	Создание и редактирование рисунка. Закрепление навыков работы с графическим редактором Paint. Подготовка к контрольной работе.	2	1	1	Демонстрация
3.6	Свободное творчество в графическом редакторе Paint	2		2	Творческая работа
4.	MS Word. Работа с текстом	28	6	22	
4.1	Открываем текстовый редактор MS Word. Рабочая область. Панель инструментов.	4	2	2	Демонстрация
4.2	Стиль и размер шрифта. Набираем текст. Цвет шрифта. Выделение текста цветом.	2	1	1	Демонстрация
4.3	Выделение фрагмента текста. Изменение его. Вырезать, копировать, вставить текст. Буфер обмена	2	1	1	Демонстрация
4.4	Оформляем заголовок с WordArt. Оформление текста (стили, размер, цвет)	2	1	1	Демонстрация
4.5	Горячие клавиши. Вставка текста, выделение, удаление текста	2	1	1	Беседа.

4.6	Практическая работа по карточкам для закрепления темы.	14		14	Творческая работа
4.7	Контрольные задания	2		2	Тест
5.	Электронные таблицы MS Excel	22	8	14	
5.1	Понятие электронной таблицы. Открываем таблицу. Строка меню. Панель инструментов. Строка. Столбец. Полосы прокрутки.	4	2	2	Беседа.
5.2	Ячейка. Активная ячейка. Координаты ячейки. Объединение ячеек.	2	1	1	Беседа.
5.3	Выполнение задания по карточкам.	1		1	Демонстрация.
5.4	Таблица. Свойства таблицы.	2	1	1	Демонстрация
5.5	Формула. Учимся складывать. Решение задач	2	1	1	Демонстрация
5.6	Формула. Учимся вычитать. Решение задач	2	1	1	Демонстрация
5.7	Формула. Учимся умножать. Решение задач	2	1	1	Демонстрация
5.8	Формула. Учимся делить. Решение задач	2	1	1	Демонстрация
5.9	Контрольные задания. Решение задач	5		5	Контрольные
6	«Робототехника». Lego Educhation 9580/9585	36	17	19	
6.1	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с конструктором.	2	2		Беседа.
6.2	Программное обеспечение Lego Educhation 9580/9585. Звуки. Фоны экрана. Сочетания клавиш.	2	1	1	Беседа. Демонстрация
6.3	Изучение механизмов. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.	3	1	2	Беседа. Демонстрация
6.4	Изучение механизмов. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг.	3	1	2	Беседа. Демонстрация
6.5	Изучение механизмов. Ремённая передача. Шкивы и ремни. Перекрёстная ремённая передача. Снижение, увеличение скорости.	3	1	2	Беседа. Демонстрация
6.6	Конструирование и программирование моделей по инструкции. Порядок работы в приложении.	23	11	12	Беседа. Демонстрация
1)	Конструирование модели «танцующие птицы». Изучение ремённой передачи.	2	1	1	Беседа. Демонстрация модели

2)	Создание группы «Танцующие птицы». Изучение ременной передачи. Прямая и перекрестная ременная передача.	1		1	Беседа. Демонстрация модели
3)	Конструирование модели «Умная вертушка» Изучение зубчатой передачи и датчика расстояния.	2	1	1	Беседа. Демонстрация модели
4)	Конструирование модели «Обезьянка – барабанщица». Изучение зависимости вращения мотора и движения модели от блоков программы	2	1	1	Беседа. Демонстрация модели
5)	Конструирование модели «Голодный аллигатор». Изучение «датчика движения»	2	1	1	Беседа. Демонстрация модели
6)	Конструирование модели «Рычащий лев» Изучение механизма вращения, от блоков направления вращения»	2	1	1	Беседа. Демонстрация модели
7)	Конструирование модели «Порхающая птица». Изучение «датчика наклона».	2	1	1	Беседа. Демонстрация модели
8)	Конструирование модели «Футбол. Нападающий» Изучение механизма вращения.	2	1	1	Беседа. Демонстрация модели
9)	Конструирование модели «Вратарь». Изучение механизма вращения.	2	1	1	Беседа. Демонстрация
10)	Конструирование модели «Ликующие болельщики». Изучение ременной передачи.	2	1	1	Беседа. Демонстрация
11)	Конструирование модели «Спасение самолётов». Изучение датчика наклона.	2	1	1	Беседа. Демонстрация модели
12)	Конструирование модели «Непотопляемый парусник». Изучение зубчатой передачи.	2	1	1	Беседа. Демонстрация модели
7	«Робототехника». Lego WeDo 2.0	22	11	11	
7.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Порядок работы в приложении	1	1		Беседа. Опрос
7.2	Обзор набора Lego WeDo 2.0 Компоненты конструктора. Первые шаги.	4	1	3	Беседа. Демонстрация модели
7.3	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0	1	1		Беседа
7.4	Работа над проектом, с пошаговой инструкцией	16	8	8	Демонстрация модели
1)	Тяга. Робот – тягач. Изучение механической передачи (коническая зубчатая передача)	2	1	1	Демонстрация
2)	Скорость. Конструирование гоночной машины. Изучение ременной передачи.	2	1	1	Демонстрация

3)	Прочные конструкции. Сейсмоустойчивые конструкции. Изучение механизма, создающего колебательное движение.	2	1	1	Демонстрация модели
4)	Модель головастика. Метаморфозы лягушки. (использование зубчатой передачи)	2	1	1	Демонстрация модели
5)	Растения и опыление. Модель пчелы и цветка. (изучение зубчатой передачи)	2	1	1	Демонстрация модели
6)	Предотвращение наводнения. Паводковый шлюз. (изучение зубчатой передачи с использованием конической шестеренки)	2	1	1	Демонстрация модели
7)	Десантирование и спасение. Вертолет (использование ременной передачи)	2	1	1	Демонстрация
8)	Сортировка и переработка мусора. Грузовик (построение модели с использованием ременной передачи)	2	1	1	Демонстрация модели
8.	Электронный конструктор «Знатоки» «Первые шаги» А, В, С.	63	12	51	
8.1	Знакомство с правилами работы с конструктором. Техника безопасности Введение. Электронный конструктор. Наблюдение за расположением деталей конструктора, внешними признаками и их сравнение между собой.	2	1	1	Беседа. Демонстрация схем.
8.2	Знакомство с деталями электронного конструктора	61	11	50	Беседа. Демонстрация схем.
1)	Монтажная плата. Провод. Источники питания. Батарейки и аккумуляторы.	2	1	1	Беседа. Демонстрация схем.
2)	Переключатели. Введение понятия. Виды. Правила работы. Условное обозначение на схеме.	2	1	1	Беседа. Демонстрация схем.
3)	Источники света. Лампочки и светодиоды. Введение понятия. Историческая справка. Условное обозначение на схеме.	2	1	1	Беседа. Демонстрация схем.
4)	Электродвигатель и электрогенератор. Введение понятия. Техника безопасности. Условное обозначение на схеме.	2	1	1	Беседа. Демонстрация схем.
5)	Резисторы и реостаты. Введение понятия. Историческая справка. Условное обозначение на схеме.	2	1	1	Беседа. Демонстрация схем.
6)	Последовательное и параллельное соединение. Введение понятия. Условное обозначение на схеме.	2	1	1	Беседа. Демонстрация схем.

7)	Проводники и диэлектрики (изоляторы). Введение понятия. Историческая справка. Условное обозначение на схеме.	2	1	1	Беседа. Демонстрация схем.
8)	Громкоговорители. Введение понятия. Условное обозначение на схеме.	2	1	1	Беседа. Демонстрация схем.
9)	Транзисторы. Введение понятия. Историческая справка. Условное обозначение на схеме.	2	1	1	Беседа. Демонстрация схем.
10)	Микросхемы электронного конструктора. Введение понятия. Историческая справка. Условное обозначение на схеме.	2	1	1	Беседа. Демонстрация схем.
11)	Выполнение практических работ по инструкции	40		40	Демонстрация схем.
12)	Комплексное повторение изученного материала. Беседа об изученных понятиях.	2	1	1	Тест. Опрос
	Всего	216	70	146	

Содержание учебного плана 1-го года обучения

1. Вводное занятие (2 часа)

Теоретические знания: Порядок и содержание работы кружка. Правила поведения во время обучения. Правила безопасной работы с ПК, противопожарная безопасность.

Форма проведения: вводное учебное занятие.

2. Что такое компьютер? (17 часов)

Теоретические знания: Основные составляющие компьютера и их назначение. Системный блок. Ввод и вывод информации с помощью периферийных устройств. Сканер. Принтер. Операционная система Windows. Правильная организация рабочего места.

Практическая работа: Включение и выключение компьютера. Использование клавиатуры и компьютерной мышки. Работа (создание, перенос, удаление, сохранение) файлов и папок, запуск программ. Использование флэшки.

Форма проведения: учебное занятие усвоения новых знаний

3. Графический редактор PAINT (26 часов)

Теоретические знания: Назначение графического редактора. Возможности графического редактора Paint. Набор инструментов графического редактора. Использование инструментов для создания и редактирования изображений. Порядок внедрения и преобразования текста в рисунок. Использование команд при создании и редактировании изображений. Типы файлов. Буфер обмена.

Практическая работа: работа с раздаточным материалом (работа по карточкам). Форма проведения: учебное занятие повторение изученного материала, усвоения новых знаний. Оценка знаний.

4. Текстовый редактор MS Word (28 часов)

Теоретические знания: Текстовый редактор MS Word: назначение и основные функции. Правила набора текста. Работа с блоками (выделение, копирование, перемещение, удаление). Форматирование абзацев. Создание таблиц, списков и их оформление. Вставка объектов в документ с помощью буфера обмена.

Практическая работа: Работа с текстовым редактором. Приемы форматирования текстов. Шрифты, стандартная панель. Абзац, стили. Колонки. Выполнение практических заданий по карточкам.

Форма проведения: учебное занятие повторение изученного материала. усвоения новых знаний.

5. Электронные таблицы MS Excel (22 часа)

Теоретические знания: Электронные таблицы Excel: назначение и основные функции. Правила заполнения документа. Использование формул. Решение задач с помощью программы и формул.

Практическая работа Основные операции, допускаемые электронными таблицами. Решение задач. Построение диаграмм (графики, круговые диаграммы). Сортировка и фильтр данных.

Форма проведения: учебное занятие повторение изученного материала. усвоения новых знаний.

6. «Робототехника». Lego Education 9580/9585 (36 часов).

Теоретические знания: правила безопасной работы. Основные компоненты конструктора LEGO. Конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов, роботов. Компьютерная среда, включающая в себя графический язык программирования LEGO. Основные приемы конструирования роботов;

Практическая работа: создание действующих моделей роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу, создавать программы на компьютере для различных роботов; демонстрировать технические возможности роботов.

Форма проведения: изучение нового материала, практика.

7. «Робототехника». Lego WeDo 2.0 (22 часа)

Теоретические знания: правила безопасной работы. Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0 Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Основные приемы конструирования роботов. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практическая работа: создание действующих моделей роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу, создавать программы на компьютере для различных роботов; демонстрировать технические возможности роботов.

Форма проведения: изучение нового материала, практика.

8. Электронный конструктор «Знаток» «Первые шаги» А, В, С. (63 часа)

Теоретические знания: Введение. Знакомство с правилами работы с конструктором. Техника безопасности. Введение понятия. Историческая справка. Условное обозначение на схеме, код, маркировка. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Практическая работа: создание несложных моделей и схем электрической цепи, с помощью конструктора, а также внесение изменений в конструкцию моделей и схем.

Форма проведения: изучение нового материала, практические занятия с конструктором. Учебное занятие повторение изученного материала и усвоения новых знаний.

Учебно-тематический план

2 год обучения

№ п/п	Название разделов и тем	Количество часов			Форма
		всего	теория	практи	
1.	Вводное занятие.	2	2		
1.1.	Правила техники безопасности в компьютерном кабинете, правила работы с компьютерами. Цели и задачи программы.	2	2		Беседа
2.	Текстовый редактор MS Word.	22	4	18	
2.1.	Текстовый редактор: его назначение и основные функции. Панель инструментов. Обзор вкладок.	4	1	3	Беседа. Демонстрация
2.2.	Работа в текстовом редакторе с текстом. Возможности. Контекстное меню.	8	1	7	Беседа. Демонстрация
2.3.	Работа с таблицей. Вставка таблицы в текст. Добавление строк и столбцов. Формат таблицы.	4	1	3	Беседа. Демонстрация
2.4	Шрифты, стандартная панель. Абзац, стили. Колонки.	6	1	5	Беседа. Демонстрация
2.5	Приемы форматирования текстов	8		8	Беседа. Демонстрация
3.	Электронные таблицы MS Excel	20	8	12	
3.1.	Понятие электронной таблицы. Обзор панели инструментов.	4	3	1	Беседа. Демонстрация
3.2	Типы ячеек электронной таблицы. Свойства ячейки. Контекстное меню.	2	1	1	Беседа. Демонстрация
3.3	Заполнение электронной таблицы данными и формулами.	6	2	4	Беседа. Демонстрация
3.4	Основные операции, допускаемые электронными таблицами.	8	2	6	Беседа. Демонстрация
4.	Программа презентаций MS Power Point.	20	8	12	
4.1	Презентации и интерактивные игры в Power Point. Возможности программы.	2	1	1	Беседа. Демонстрация
4.2.	Знакомство и изучение панели инструментов Работа по вкладкам.	4	2	2	Беседа. Демонстрация

4.3.	Приёмы создания слайда. Дизайн. Анимация.	5	2	3	Беседа. Демонстрация
4.4	Просмотр презентации (по щелчку, настройка времени для слайдов). Редактирование.	3	1	2	Беседа. Демонстрация
4.5	Вставка в слайд различных объектов: рисунков, диаграмм, горячие клавиши.	2	1	1	Беседа. Демонстрация
4.6	Настройка анимации. Анимация для объектов. Настройка звуков и видео в презентации.	4	1	3	Беседа. Демонстрация
5.	Графический редактор Paint	20	7	13	
5.1	Возможности графического редактора Paint. Среда графического редактора Paint. Режимы работы графического редактора.	2	1	1	Демонстрация. Беседа
5.2	Набор инструментов графического редактора. Использование инструментов для создания и редактирования изображений.	3	1	2	Демонстрация. Беседа
5.3	Графические примитивы. Использование инструментов для создания и редактирования изображений.	3	1	2	Демонстрация. Беседа
5.4	Работа с текстом. Порядок внедрения и преобразования текста в рисунке	3	1	2	Демонстрация. Беседа
5.5	Команды графического редактора Paint. Меню. Правка. Вид. Палитра. Справка.	2	1	1	Демонстрация. Беседа
5.6	Проектирование орнамента в графическом редакторе.	2	1	1	Творческая работа
5.7	Создание и редактирование рисунка. Закрепление навыков работы с графическим редактором Paint.	5	1	4	Творческая работа
6.	«Робототехника». Lego Educhation 9580/9585.	25	7	18	
6.1	Вводное занятие. Техника безопасности при работе с конструктором. Порядок работы в приложении Lego Educhation 9580/9585.	1	1		Беседа.
6.2	Программное обеспечение Educhation 9580/9585. Звуки. Фоны экрана. Сочетания клавиш и блоков в среде программирования.	1		1	Беседа. Демонстрация.
6.3	Изучение механизмов. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.	2	1	1	Беседа. Демонстрация модели

6.4	Изучение механизмов. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг.	2	1	1	Беседа. Демонстрация модели
6.5	Изучение механизмов. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости.	2	1	1	Беседа. Демонстрация модели
6.6	Программирование. Блоки «Цикл», «Прибавит к экрану», «Вычест из экрана», «Начать при получении письма», «Маркировка»	2	1	1	Беседа. Демонстрация модели
6.7	Конструирование и программирование заданных моделей. Забавные звери. Звери. Футбол. Приключения.	13	1	12	Беседа. Демонстрация модели
1)	Конструирование модели «Танцующие птицы». Изучение ременной передачи.	2	1	1	Беседа. Демонстрация модели
2)	Конструирование модели «Умная вертушка». Изучение зубчатой передачи и датчика расстояния. .	1		1	Беседа. Демонстрация модели
3)	Конструирование модели «Обезьянка – барабанщица». Изучение работы модели, в зависимости от блоков программы	1		1	Беседа. Демонстрация модели
4)	Конструирование модели «Голодный аллигатор». Изучение датчика расстояния.	1		1	Беседа. Демонстрация модели
5)	Конструирование модели «Рычащий лев». Изучение работы модели, в зависимости от блоков программы (программирование)	1		1	Беседа. Демонстрация модели
6)	Конструирование модели «Порхающая птица». Изучение работы датчика наклона.	1		1	Беседа. Демонстрация модели
7)	Конструирование модели «Нападающий». Изучение работы модели, в зависимости от блоков программы (программирование)	1		1	Беседа. Демонстрация модели
8)	Конструирование модели «Попадание в мишень» (соревнование нападающих)	1		1	Демонстрация модели. Игра
9)	Конструирование модели «Вратарь» Изучение работы модели, в зависимости от блоков программы (программирование)	1		1	Беседа. Демонстрация модели
10)	Конструирование модели «Ликующие болельщики». Изучение работы модели, в зависимости от блоков программы (программирование)	1		1	Беседа. Демонстрация модели
11)	Конструирование модели «Спасение самолётов». Изучение датчика наклона.	1		1	Беседа. Демонстрация модели
12)	Конструирование модели «Непотопляемый парусник». Изучение зубчатой передачи	1		1	Беседа. Демонстрация модели

6.8	Индивидуальная проектная деятельность. Изучение работы модели, в зависимости от блоков программы.	2	1	1	Творческая работа
7	«Робототехника» Lego WeDo 2.0	50	14	36	
7.1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1	1		Беседа
7.2	Обзор набора Lego WeDo 2.0 Электронные компоненты и детали конструктора. Повторение.	1		1	Беседа. Демонстрация
7.3	Программное обеспечение Lego WeDo 2.0 Среда программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором).	2	1	1	Беседа. Демонстрация
7.4	Работа над проектом, с пошаговой инструкцией. Порядок работы. Подключение смартхаба через блютуз.	10	1	9	Творческая работа
1)	Конструирование по замыслу.		1	1	Творческая работа
2)	Тяга. Конструирование модели «Робот – тягач». Изучение зависимости движения от блоков программы.			1	Демонстрация модели
3)	Скорость. Конструирование модели «Гоночная машина». Изучение ременной передачи.			1	Демонстрация модели
4)	Конструирование модели «Прочные конструкции. Сейсмоустойчивые конструкции» Изучение процесса смещения платформы от мощности вращения мотора.			1	Демонстрация модели
5)	Конструирование модели «Модель головастика. Метамарфозы лягушки» Изучение скорости перемещения от блока мощности.			1	Демонстрация модели
6)	Конструирование модели «Растения и опыление. Модель пчелы и цветка». Изучение зубчатой передачи и датчика расстояния.			1	Демонстрация модели
7)	Конструирование модели «Предотвращение наводнения. Паводковый шлюз». Изучение зависимости движения от блоков программы			1	Демонстрация модели
8)	Конструирование модели «Десантирование и спасение. Вертолет» Изучение вращательного движения от блоков программы			1	Демонстрация модели
9)	Конструирование модели «Сортировка и переработка мусора. Грузовик» Изучение зависимости вращения мотора от блоков программы			1	Демонстрация модели

7.5	Работа над проектом с открытым решением (творческая работа с определенным видом механизма)	36	10	26	Творческая работа
1)	Конструирование модели. Сборка моделей по замыслу с использованием датчиков перемещения и наклона	2	1	1	Творческая работа
2)	Конструирование модели «Хищник и жертва. Ходьба, захват, толчок». Изучение механизмов	4	1	3	Демонстрация модели
3)	Конструирование модели «Язык животных. Колебания, ходьба, наклон». Изучение механизмов	4	1	3	Демонстрация модели
4)	Конструирование модели «Экстремальная среда обитания. Рычаг, изгиб, катушка». Изучение механизмов	4	1	3	Демонстрация модели
5)	Конструирование модели «Исследования космоса. Езда, захват, трал» Изучение механизмов	4	1	3	Демонстрация модели
6)	Конструирование модели «Предупреждения об опасности. Вращение, поворот, движение». Изучение механизмов	4	1	3	Демонстрация модели
7)	Конструирование модели «Очистка океана. Катушка, захват, трал». Изучение механизмов	4	1	3	Демонстрация модели
8)	Конструирование модели «Мост для животных. Вращение, изгиб, поворот». Изучение механизмов	4	1	3	Демонстрация модели
9)	Конструирование модели «Перемещение материалов. Захват, рулевой механизм, движение». Изучение механизмов	4	1	3	Демонстрация модели
10)	Программы для исследований. Свободное конструирование модели.	2	1	1	Творческая работа
8	Электронный конструктор «Знатор» «Знатор. Альтернативная энергия»	57	11	46	
8.1	Инструктаж по ТБ Природа электрического тока. Свойства.	1	1		Беседа. Демонстрация
8.2	Знакомство с деталями конструктора «Знатор. Альтернативная энергия»	4	2	2	Беседа. Демонстрация
8.3	Источники питания и света. Сборка схем по инструкции.	9	2	8	Беседа. Демонстрация
8.4	Имитаторы звуков. Сборка схем по инструкции.	8	1	7	Беседа. Демонстрация
8.5	Музыкальные звонки. Сборка схем по инструкции.	6	1	5	Беседа. Демонстрация
8.6	Радиоприемники и вентиляторы. Сборка схем с динамиком, вентилятором по инструкции.	8	1	7	Беседа. Демонстрация

8.7	Энергия солнца. Энергия ветра. Сборка схем с солнечной батареей по инструкции.	8	1	7	Беседа. Демонстрация
8.8	Механическая энергия. Сборка схем с ручным генератором.	10	1	9	Беседа. Демонстрация
8.9	Итоговое занятие.	2	1	1	Тест. Опрос
Всего:	216	216	60	156	

Содержание учебного плана 2-го года обучения

1. Вводное занятие (2 часа)

Теоретические знания: Порядок и содержание работы кружка. Правила поведения во время обучения. Правила безопасной работы с ПК, противопожарная безопасность.

Форма проведения: вводное учебное занятие.

2. Текстовый редактор MS Word (22 часа)

Теоретические знания: Текстовый редактор MS Word: назначение и основные функции. Способы «перемещения» по большому текстовому документу. Правила набора текста. Работа с блоками (выделение, копирование, перемещение, удаление). Форматирование абзацев. Создание таблиц, списков и их оформление. Вставка объектов в документ с помощью буфера обмена.

Практическая работа: Работа с текстовым редактором. Приемы форматирования текстов. Шрифты, стандартная панель. Абзац, стили. Колонки.

Форма проведения: учебное занятие повторение изученного материала. усвоения новых знаний

3. Электронные таблицы MS Excel (20 часов)

Теоретические знания: Электронные таблицы Excel: назначение и основные функции. Правила заполнения документа. Использование формул. Построение диаграмм (графики, круговые диаграммы, гистограммы). Печать документа.

Практическая работа Основные операции, допускаемые электронными таблицами. Построение диаграмм (графики, круговые диаграммы). Печать документа.

Форма проведения: учебное занятие повторение изученного материала.
усвоения новых знаний

4. Программа презентаций Power Point (20 часов)

Теоретические знания: Технология работы с программой Power Point. Анимация на объекты и слайды. Создание кнопок. Гиперссылки.

Практическая работа Приёмы создания слайда. Гиперссылки.

Форма проведения: учебное занятие повторение изученного материала.
усвоения новых знаний

5. Графический редактор PAINT (20 часов)

Теоретические знания: Возможности графического редактора Paint. Среда графического редактора Paint. Режимы работы графического редактора. Набор инструментов графического редактора. Использование инструментов для создания и редактирования изображений. Порядок внедрения и преобразования текста в рисунке. Набор команд графического редактора Меню: - Файл– Правка- Вид – Рисунок– Палитра - Справка. Использование команд при создании и редактировании изображений. Типы файлов. Буфер обмена.

Практическая работа: работа с раздаточным материал (работа по карточкам).

Форма проведения: учебное занятие повторение изученного материала, усвоения новых знаний. Оценка знаний.

6. «Робототехника». Lego Educhation 9580/9585 (25 часов).

Теоретические знания: правила безопасной работы. Основные компоненты конструктора LEGO. Конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов, роботов. Изучение механизмов: Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача.

Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг. Шкивы и ремни. Перекрёстная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Компьютерная среда, включающая в себя графический язык программирования LEGO: Блоки «Цикл», «Прибавит к экрану», «Вычест из экрана», «Начать при получении письма», «Маркировка» Основные приемы конструирования роботов. Управление с клавиатуры. Управление голосом. Управление мощностью мотора при помощи датчика наклона. Случайный порядок воспроизведения звуковых файлов. Случайный выбор фона экрана. Выработка и конструирование модели, её программирование.

Практическая работа: создание действующих моделей роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу, создавать программы на компьютере для различных роботов; демонстрировать технические возможности роботов.

Форма проведения: изучение нового материала, практика.

7. «Робототехника». Lego WeDo 2.0 (50 часов)

Теоретические знания: правила безопасной работы. Знакомство с компонентами конструктора Lego WeDo 2.0 Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Основные приемы конструирования роботов. Измерения, расчеты, программирование модели. Решение задач.

Практическая работа: создание действующих моделей роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу, создавать программы на компьютере для различных роботов; демонстрировать технические возможности роботов.

Сборка конструкций: «Валли»; «Датчик перемещения Валли»; «Датчик наклона Валли»; «Совместная работа». Сборка конструкции «Автобот»; «Датчик перемещения «Автобот»; «Датчик наклона «Автобот». Сборка конструкции «Робот-наблюдатель»; «Датчик перемещения «Робот наблюдатель». Сборка конструкции «Миниробот»; «Датчик перемещения «Миниробот», «Датчик наклона «Миниробот». «Робот-трактор», «Датчик

наклона «Робот-трактор»; «Грузовик», «Датчик перемещения «Грузовик», «Датчик наклона «Грузовик»; «Вертолет», «Датчик перемещения «Вертолет», «Датчик наклона «Вертолет»; «Гончая машина», «Датчик перемещения «Гончая машина», «Датчик наклона «Гончая машина»; Конструирование модели по схеме. Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна»; Сборка конструкций: «Обезьяна», «Датчик перемещения «Обезьяна», «Датчик наклона «Обезьяна». Конструирование по замыслу. Программирование.

Форма проведения: изучение нового материала, практика.

8. Электронный конструктор «Знаток» «Знаток. Альтернативная энергия» (57 часов)

Теоретические знания: Введение. Знакомство с правилами работы с конструктором. Техника безопасности. Введение понятия. Правила работы с электронным конструктором на занятиях. Природа электрического тока. Понятие «электричество», «электрический заряд», «электрический ток», «электрическая цепь». Знакомство с наименованиями компонентов, их рисунками, с условными обозначениями. Что общего с элементами конструктора «Знаток» и в чём отличие. Основные понятия «Солнечная энергия», «Механическая энергия», «Энергия ветра»; Специальные элементы, содержащиеся в конструкторе. Историческая справка. Условное обозначение на схеме, код, маркировка. Чтение адаптированных принципиальных схем.

Практическая работа: создание несложных моделей и схем электрической цепи, с помощью конструктора, а также внесение изменений в конструкцию моделей и схем.

Форма проведения: изучение нового материала, практические занятия с конструктором. Учебное занятие повторение изученного материала. усвоения новых знаний.

1.4. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате обучения учащиеся должны

знать:

- составляющие элементы компьютера;
- принципа работы компьютера;
- основные принципы механики;
- основы программирования в компьютерной среде моделирования LEGO WeDo2.0;
- принципы работы базовых элементов электрической цепи (резистор, конденсатор, катушка индуктивности) и электронных приборов (диод, транзистор).

Уметь:

- работать с операционной системой Windows, популярными прикладными компьютерными программами;
- создавать реально действующие модели роботов и управление их поведением при помощи простейшего программирования.
- собирать простейшие электротехнические модели.

II.«КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО – ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1. КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

1 полугодие	Период обучения	Осенние каникулы	Зимние каникулы	2 полугодие	Период обучения	Осенние каникулы	Всего в год
01.09-31.12.2022	18 недель	-	-	09.01-31.05.2023	20 недель	-	38 недель

Этапы образовательного процесса	1 группа	2 группа	3 группа
Начало учебного года	01.09.2022	01.09.2022	02.09.2022
Продолжительность учебного года	38 недель	38 недель	38 недель
Продолжительность учебных занятий	40 мин.	40 мин.	40 мин.
Вводная диагностика З.У.Н. учащихся	15.09-30.09.2022	15.09-30.09.2022	15.09-30.09.2022
Промежуточная диагностика З.У.Н. учащихся	15.12-29.12.2022	15.12-29.12.2022	15.12-29.12.2022

Итоговая диагностика программы	аттестация, усвоение	итоговая учащимися	11.05-25.2023	11.05-25.2023	11.05-25.2023
--------------------------------------	-------------------------	-----------------------	---------------	---------------	---------------

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально – техническое обеспечение

Для реализации Программы требуется просторное светлое помещение, отвечающее санитарно-гигиеническим нормам. Помещение должно быть сухое, с естественным доступом воздуха, легко проветриваемым, с достаточным дневным и вечерним освещением. Вечернее освещение лучше всего обеспечивает люминесцентными лампами, создающими бестеневое освещение, близкое к естественному.

Оборудование кабинета технического творчества для занятий по программе:

- компьютерные столы, стулья;
- персональный компьютер – 6 шт.;
- конструктор "Lego-Education 9580 базовый набор – 3 шт.;
- конструктор "Lego-Education 9585 ресурсный набор – 3 шт.;
- конструкторы нового поколения Lego WeDo 2.0 - 6 шт.;
- набор "Мои первые механизмы" - 6 шт.;
- конструктор серии «Знатоки. 999 схем+ школа» - 6 шт.;
- конструктор серии «Знатоки. 320 схем» - 6 шт.;
- мобильный модуль тестирования "Робототехника";
- набор комплекта полей для соревнования роботов;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска;
- принтер;
- сканер;
- расходные материалы (компакт-диски, бумага, картриджи, маркеры).

Информационное обеспечение: интернет - ресурсы,

электронные информационные источники.

2.3. Формы аттестации

Формами подведения итогов являются:

- решение тематических задач, тестовых заданий;
- демонстрация практических знаний и умений на занятиях;
- индивидуальные беседы, опросы;
- выполнение практических работ;
- реализация и защита мини-проектов и проектов;
- рейтинг участия в конкурсах и соревнованиях различного уровня.

2.4. Оценочные материалы

Диагностика результатов освоения учащимися Программы проводится на различных этапах усвоения материала.

Диагностика сформированности знаний, умений и навыков учащихся на момент диагностирования, включающая в себя:

- контроль;
- проверку;
- оценивание;
- накопление статистических данных и их анализ;
- выявление их динамики;
- прогнозирование результатов.

В образовательном процессе функционирует воспитательная система, которая создает особую ситуацию развития коллектива учащихся, стимулирует, обогащает и дополняет их деятельность. Ведущими ценностями этой системы является воспитание в каждом ребенке человечности, доброты, гражданственности, творческого и добросовестного отношения к труду, бережного отношения ко всему живому, охрана культуры своего народа.

Диагностика воспитанности – это процесс определения уровня сформированности личностных свойств и качеств учащегося, реализуемых в системе межличностных отношений. На основе анализа ее результатов осуществляется уточнение или коррекция направленности и содержания основных компонентов воспитательной работы.

В процессе обучения и воспитания применяются универсальные способы отслеживания результатов: педагогическое наблюдение, опросники, тесты, методики, проекты, портфолио, результаты участия в конкурсах, и т. д.

2.5. Методические материалы

Методическое обеспечение программы включает в себя:

- дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу;
- календарный учебный график;
- тесты и задания для диагностики результативности обучения учащихся;
- дидактические материалы (схемы сборки; видеофильмы, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства);
- разработки занятий в рамках программы;
- комплекс физкультминуток;
- Интернет-ресурсы.

Каждое занятие обеспечивает развитие личности. При планировании и проведении занятий применяется личностно - ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно - деятельностный метод обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий. Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

Все дети нуждаются в стимулировании, поэтому любая активность, самостоятельность, малейшие успехи поддерживаются методом поощрения. Вся учебная деятельность нацелена на поддержание у детей оптимизма и уверенности в своих силах. Вместе с тем требования к ребенку, чтобы он доводил свою работу до конца, выполнял ее качественно, помогают воспитать дисциплинированность, трудолюбие, терпение, ответственность.

Для создания на занятиях атмосферы увлеченности, которая располагает к творческому процессу, используются такие формы занятий как беседа, игра, конкурс, викторина, творческая мастерская. Для сплоченности коллектива, для заинтересованности детей одной из форм проведения занятий является проведение праздников «День именинника», «Мой друг компьютер», «Всемирный день робототехники», «День семьи».

На занятиях используются наглядные пособия – это таблицы, схемы, инструкционные карты, пошаговые инструкции, образцы готовых моделей.

Список литературы

1. Программы для общеобразовательных учреждений: Информатика. 2-11 классы /Семакин И.Г., Угринович Н.Д. и др. - М., БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 205 с. Microsoft Word 2000.- М., Эком, 2002. – 464 с.
2. Гарнаев А.Ю. Microsoft Excel 2000.- СПб., БХВ-Петербург, 2004.–576 с.
3. Карпов Б. Microsoft Access 2000: справочник.- СПб., Питер, 2001.–416 с.
4. Мануйлов В.Г. Мультимедийные компоненты презентаций PowerPoint // Информатика и образование. – 2005. - №4. – с. 67 – 74.
5. Информационная культура: Сборник программ для дошкольных и общеобразовательных учреждений с 1 по 11 класс. – Екатеринбург. Центр «Учебная книга». 2003 – 160 с.
6. Бахметьев А.А. Электронный конструктор «Знаток». – Текст, макет, 2003.
7. Руководство пользователя «Электронный конструктор «Знаток. Альтернативная энергия».
8. Бухвалов В.А. Развитие учащихся в процессе творчества и сотрудничества.- М.: Просвещение, 2000.
9. Волкова С.И. Конструирование: метод.пособ.– М.: «Просвещение», 2009.
10. Галагузова М.А., Комский Д.М. Первые шаги в электротехнику. – М.: Просвещение,1984.
11. Горский В.А. Техническое творчество школьников: Пособие для учителей и руководителей технических кружков.– М.: Просвещение, 1981.
12. Журавлева А.П. Кружок начального технического моделирования: типовая программа. – М.: Просвещение, 1988.
13. Золотарева А.В. Дополнительное образование детей. – Ярославль,2004.
14. Иванов Б.С. Своими руками. – М.: Просвещение, 1984.

Интернет-ресурсы:

1. Банк интерактивных профессиограмм. Электронный ресурс – Форма доступа: <http://prof.labor.ru>

2. Все профессиональные психологические тесты. Электронный ресурс – Форма доступа: <http://vsetesti.ru>
3. Компас – ПРО профориентационный портал (Вологодская область) Электронный ресурс– Форма доступа: <http://viro-profportal.edu.ru>
4. <http://www.lego.com/education/>
5. <https://www.prorobot.ru/lego/wedo.php>
6. <http://int-edu.ru> Институт новых технологий
7. <http://7robots.com/>
8. <http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> Школа "Технологии обучения"
9. <http://roboforum.ru/> Технический форум по робототехнике.
10. <http://www.robocup2010.org/index.php>
11. <http://www.NXTprograms.com>. Официальный сайт NXT
12. <http://www.membrana.ru> . Люди. Идеи. Технологии.
13. <http://www.3dnews.ru> . Ежедневник цифровых технологий. О роботах на русском языке
14. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
15. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
16. <http://www.roboclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
17. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
18. zavuch.info ЗАВУЧ.инфо Учитель - национальное достояние
19. <https://www.uchportal.ru> Учительский портал – международное сообщество учителей
20. <https://www.metod-kopilka.ru> Методическая копилка -презентации, планы-конспекты уроков, тесты для учителей.
21. <http://klyaksa.net/htm/kopilka/> Информатика и информационно-коммуникационные технологии в школе
22. <http://lbz.ru/metodist/> Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»