

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЗАОЗЕРНАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ**

№ 16 г. ТОМСКА

634009, г. Томск,

пер. Сухозерный, 6

тел./факс 402519, 405974

school16@education70.ru

Утверждаю:

_____ 2024г.

Директор МАОУ Заозерной

СОШ №16 г. Томска

_____/Астраханцева Е.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По курсу внеурочной деятельности

«Компьютерная грамотность»

Направление «Инженерное образование»

База реализации: 4 года

Обучающиеся 1-4 классов

Педагоги, реализующие программу:

Аксенова Л.В., Попова А.И., Гофман Е.А., Вершинина Т.М.

Томск – 2024

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «Компьютерная грамотность» составлена на основе программы «Инженерная сила» (разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 286 от 31 мая 2021 г.)).

В современном обществе идет внедрение роботов в нашу жизнь. Сферы применения роботов различны: медицина, строительство, геодезия, метеорология и т.д. Очень многие процессы в жизни, человек уже и не мыслит без робототехнических устройств (мобильных роботов): робот для всевозможных детских и взрослых игрушек, робот – сиделка, робот – нянечка, робот – домработница и т.д. Специалисты, обладающие знаниями в этой области, очень востребованы. И вопрос внедрения инженерных дисциплин в учебный процесс, начиная с начальной школы, актуален. Если ребенок интересуется данной сферой с самого младшего возраста, он может открыть для себя много интересного.

Основная задача современного образования - создать среду, облегчающую ребёнку возможность раскрытия собственного потенциала. Это позволит ему свободно действовать, познавая эту среду, а через неё и окружающий мир.

Изучение данной дисциплины создает предпосылки для социализации личности обучающихся и обеспечивает возможность ее непрерывного технического образования, а освоение с помощью лего-наборов и других роботоконструкторов компьютерных технологий – это путь к современным перспективным профессиям и успешной жизни в информационном обществе. И, конечно же, занятия робототехникой приведут к тому, что дети захотят стать программистами и роботостроителями, инженерами, исследователями.

Актуальность программы в создании современного образовательного контента, формирующего у обучающихся готовность к освоению

теоретических основ создания робототехнических устройств, порядка взаимодействия механических узлов робота с электронными устройствами, работе в команде.

Новизна программы в ее структуре, построенной на основе календарно-тематического принципа обучения.

Цель программы: создание благоприятных условий для изучения разнообразных базовых и сложных форм узлов и механизмов, развития абстрактного мышления, базовых навыков моделирования, конструирования и программирования посредством обеспечения работы с конструкторами линейки Lego Education

Задачи программы:

- создать условия для самостоятельного поиска, анализа и отбора информации в процессе решения познавательных задач;
- обеспечить понимание обучающимися различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами;
- развить навыки технического моделирования, конструирования и программирования;
- изучить основные инструменты манипулирования объектами;
- познакомить с азами анимации готовой модели;
- научить сохранять полученный результат в виде видеоряда или последовательности изображений;
- обеспечить овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез;
- развивать умение работы в команде;
- формировать личностные, специальные, социальные, информационные и коммуникативные компетенции.

Курс рассчитан на 33 занятия в 1 классе, 34 часа во 2-4 классах (1 час в неделю), всего 135 часов.

II. КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1 класс

№	Тема	Содержание занятия	Кол-во часов
1-2	Вводное занятие	Знакомство преподавателя с учениками. Техника безопасности при работе с компьютерами, правила поведения в классе. История создания компьютера. Объяснение основных функций и возможностей компьютера. Правила начала и окончания работы с компьютером	2
3-6	Изучение ОС Windows	Меню пуск. Проводник. Запуск и работа с основными программами и приложениями Windows: Калькулятор, Paint, Ножницы, Календарь и т.д. Поиск в Windows. Создание папок и документов. Работа с каталогами. Практическая работа	4
7-10	Изучение устройств ввода/вывода	Знакомство с различными устройствами ввода/вывода (клавиатура, мышь, монитор, сканер, принтер, колонки и т.д). Функциональные клавиши. Порты и разъемы. Развитие навыка печатания текста с помощью клавиатурного тренажера	4
11-16	Знакомство с пакетом программ Microsoft Office	Знакомство с программами пакета Office. Основы работы в программе Word. Создание текстового документа с использованием возможностей программы. Создание страницы, форматирование текста, графические объекты, объекты WordArt. Практическая работа	6
17-22	Знакомство с пакетом программ Microsoft Office	Знакомство с программами пакета Office. Основы работы в программе PowerPoint. Создание презентации с использованием возможностей программы. Создание слайдов, добавление картинок, анимация	6
23-26	Знакомство с пакетом программ Microsoft Office	Знакомство с программами пакета Office. Основы работы в программе Excel. Создание документа с использованием возможностей программы. Создание простейших таблиц, графиков и диаграмм	4
27-29	Интернет. Безопасность в интернете	Что такое интернет. История интернета. Основные возможности интернета. Опасности при использовании и основы безопасности. Браузер. Поиск нужной информации	3
30	Подготовка к итоговому занятию	Выбор темы итогового проекта. Создание презентации, текстового документа и плаката на заданную тему. Подготовка проекта	1
31-33	Итоговое занятие	Доработка и защита итоговых проектов	3
Итого: 33			

2 класс

Ресурсное обеспечение занятий: ноутбуки, мыши, проектор, ученические столы, стулья, системный блок со всеми комплектующими.

№	Тема	Содержание занятия	Кол-во часов
1-8	Повторение изученного материала.	Повторение изученного материала прошлого года в работе с пакетом Microsoft Office: Word, PowerPoint, Excel, Publisher. Повторение основных функций программ.	8
9-10	Горячие клавиши	Изучение функциональных, символьных клавиш, клавиш-модификаторов, клавиш управления курсором и дополнительной цифровой клавиатуры и их использование в программах пакета Microsoft Office: Word, PowerPoint, Excel.	2
11-14	Системный блок	Знакомство комплектующими компьютера, их назначением и функционалом, установка драйверов и проверка наличия обновлений, сбор и разбор компьютера.	4
15-22	Графические редакторы	Знакомство с графическими редакторами. Создание и изменение фотографий и логотипов. Снятие и монтаж видеороликов.	8
23-24	Проверочная работа	Проверка остаточных знаний по пройденным темам.	2
25-26	Мессенджеры	Знакомство с мессенджерами. Повторение правил поведения и общения с людьми в сети Интернет. Установка и настройка программ.	2
27-28	Слепая печать	Развитие навыка печатания текста с помощью клавиатурного тренажёра.	2
29-30	Аудиоредакторы	Знакомство с аудиоредакторами. Использование функционала программ для создания музыки и её редактирования.	2
31-32	Подготовка к итоговому занятию	Выбор темы итогового проекта. Создание презентации, текстового документа и видеоролика на заданную тему. Подготовка защиты проекта.	2
33-	Итоговое	Доработка и защита итоговых проектов.	2

34	занятие		
ИТОГО: 34			



3 класс

№ занятия	Тема занятия	Содержание занятия	Ресурс	Кол-во часов
1	Вводное занятие. Повторение изученного материала	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения в классе. Исторические сведения. Знакомство с конструктором. Повторение изученного материала. Основы робототехники. Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм, среда программирования. Настройка конфигурации блоков. Использование в микропроцессоре 3-й вкладки: Port View, Motor Control, IR Control, Brick Program; 4-й вкладки: Volume, Sleep, Bluetooth, WiFi, Brick Name. Принцип работы датчика цвета, инфракрасного датчика, ультразвукового датчика. Повторение алгоритмов движения по линии, прохождение лабиринта. Сбор простой модели робота по инструкции	EV3 – Базовый набор ПО LDD Инструкция:  EV3.lxf	1
2	Повторение изученного материала	Повторение изученного материала. Основы робототехники. Сбор моделей роботов: шагающий робот, захватов и манипуляторов. Работа в среде программирования. Создание машинки на пульте управления, использование	EV3 – Базовый набор	1

		<p>различных способов создания и программирования пульта управления.</p> <p>Конструирование универсального захвата.</p> <p>Практическое задание: создать робота способного двигаться по маршруту и расчищать перед собой путь</p>		
3-8	Введение в кинематику	<p>Измерение расстояния.</p> <p>Понятия: диаметр, длина окружности, расстояние, путь, число Пи, скорость.</p> <p>Способы нахождения пройденного расстояния в жизни. Приборы для вычисления расстояния до объекта. Выполнение задания: Конструкторские идеи: Основные понятия – Измерение расстояния.</p> <p>Измерение скорости.</p> <p>Понятия: скорость, средняя скорость, диаметр, длина окружности, расстояние, путь, число Пи. Способы нахождения скорости в жизни. Приборы измеряющие скорость. Выполнение задания: Конструкторские идеи: Основные понятия – Измерение скорости.</p> <p>Золотое правило механики.</p> <p>Понятия: сила, работа, угол, градусы, передаточное отношение. Использование повышающей и понижающей передачи. Выполнение задания: Конструкторские идеи: Сделай так, чтобы он двигался – Вверх по уклону. Так же можно использовать для данного урока следующее задание: Окружающий мир: Сила и движение – Зубчатые колёса</p>	<p>EV3 – Базовый набор</p> <p>EV3 – Базовый набор</p> <p>EV3 – Базовый набор</p>	6
9	Промежуточный контроль	Проведение промежуточного контроля усвоения знаний с помощью теста		1


10-11	Регистрация данных	<p>Регистрация данных. Понятия: данные, осциллограф, удаленные данные. Выполнение заданий: Руководства (Самоучитель): Регистрация данных. Регистрация данных с использованием разных датчиков. Регистрация данных. Понятия: данные, осциллограф, удаленные данные. Выполнение заданий: Руководства (Самоучитель): Регистрация данных. Регистрация данных с использованием разных датчиков.</p>	<p>EV3 – Базовый набор EV3 – Базовый набор</p>	2
12-15	Ханойская башня	<p>Тема 3. Ханойская башня. В данной книге учащиеся знакомятся с головоломкой «Ханойская башня». Предлагается собрать робота-манипулятора, с помощью которого будет выполнено задание по сортировке дисков на «башнях». За основу можно использовать робота, представленного в задании Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит.</p>	<p>EV3 – Базовый набор - Робофишки, Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3, Ханойская башня.</p>	4
16-18	Соревновательная робототехника	<p>WRO. Манипулятор. Сборка модели, разбор требований к роботу, обсуждение правил, написание программы. За основу можно использовать робота, представленного в задании Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит. WRO. Манипулятор. Сборка модели, разбор требований к роботу, обсуждение правил, написание программы. За основу можно</p>	<p>EV3 – Базовый набор Сайт с регламентом: https://robolymp.ru/season-2016/rules-and-regulations/manipulyator/ EV3 – Базовый набор Сайт с регламентом: https://robolymp.ru/season-2016/rules-and-regulations/manipulyator/</p>	3

		использовать робота, представленного в задании Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит. Манипулятор. Сборка модели, разбор требований к роботу, обсуждение правил, написание программы. За основу можно использовать робота, представленного в задании Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит.		
19-21	Роботы в изобразительном искусстве	Роботы-художники. Создание роботов способных рисовать различные геометрически фигуры. Выполнение заданий: Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая изготавливает и Конструкторские идеи: Сделай так, чтобы он двигался –По схеме. Роботы-художники. Создание роботов способных рисовать различные геометрически фигуры. Выполнение заданий: Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая изготавливает и Конструкторские идеи: Сделай так, чтобы он двигался –По схеме.	EV3 – Базовый набор EV3 – Базовый набор	3
22-26	Крутое пике	Тема 6. Авиасимулятор. В данной книге учащиеся знакомятся с устройством самолёта и его навигационной системой, а именно с гироскопом. Предлагается собрать не сложного по конструкции робота-авиасимулятора. Программная часть состоит из 7 частей. Используется большое количество блоков красной палитры, блоков «Переключатель», подпрограммы.	EV3 – Базовый набор Робофишки, Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3, Крутое пике	5

27-30	<p>Основной элемент робототехники: определение цвета, движение по линии</p> <p>Основной элемент робототехники: определение цвета, движение по линии</p>	<p>Программирование движения по линии. Понятия: алгоритм, калибровка, инверсия. Повторение изученного материала. Повторение алгоритмов движения по линии: «Зигзаг» с одним и двумя датчиками, «Волна» с одним и двумя датчиками. Пропорциональное линейное управление. Движение по линии на основе пропорционального управления с одним или двумя датчиками. Сбор колёсного робота. Программирование движения по линии. Понятия: алгоритм, калибровка, инверсия. Повторение изученного материала. Повторение алгоритмов движения по линии: «Зигзаг» с одним и двумя датчиками, «Волна» с одним и двумя датчиками. Пропорциональное линейное управление. Движение по линии на основе пропорционального управления с одним или двумя датчиками. Поиск и подсчёт перекрёстков. Изучение алгоритма подсчёта перекрёстков. Алгоритм прохождения трассы с инверсией. Сбор колёсного робота.</p>	<p>EV3 – Базовый набор ПО LDD Инструкция колёсного</p>  <p>EV3.lxf</p> <p>робота: EV3 – Базовый набор ПО LDD Инструкция колёсного</p>  <p>EV3.lxf</p> <p>робота:</p>	4
31-32	Проектная деятельность	<p>Проектная деятельность. Понятия: проект, проектная деятельность. Выбор темы проекта. Его целей и задачи. Разбиение на команды. Определение ролей внутри команд. Разработка проекта. Проектирование робота в ПО LDD. Написание программы. Консультация с педагогом. Проектная деятельность. Разработка проекта.</p>	<p>EV3 – Базовый набор EV3 – Базовый набор</p>	2


		Проектирование робота в ПО LDD. Написание программы. Консультация с педагогом		
33-34	Проектная деятельность	Проектная деятельность. Разработка проекта. Проектирование робота в ПО LDD. Написание программы. Создание презентации и сценария представления своего проекта. Консультация с педагогом. Заключительные приготовления к защите проекта. Защита проекта	EV3 – Базовый набор	2
ИТОГО: 34 ч				


4 класс

№ занятия	Тема занятия	Содержание занятия	Ресурс	Кол-во часов
1-2	Вводное занятие. Повторение изученного материала	Вводное занятие. Техника безопасности и правила поведения в классе. Исторические сведения. Знакомство с конструктором. Повторение изученного материала. Основы робототехники. Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм, среда программирования. Настройка конфигурации блоков. Использование в микропроцессоре 3-й вкладки: Port View, Motor Control, IR Control, Brick Program; 4-й вкладки: Volume, Sleep, Bluetooth, WiFi, Brick Name. Принцип работы датчика цвета, инфракрасного датчика, ультразвукового датчика. Повторение алгоритмов движения по линии, прохождение лабиринта. Сбор простой модели робота по инструкции.	EV3 – Базовый набор ПО LDD Инструкция:  EV3.lxf	2

3-4	Повторение изученного материала	Повторение изученного материала. Основы робототехники. Сбор моделей роботов: шагающий робот, захватов и манипуляторов. Работа в среде программирования. Создание машинки на пульте управления, использование различных способов создания и программирования пульта управления. Конструирование универсального захвата. Практическое задание: создать робота способного двигаться по маршруту и расчищать перед собой путь.	EV3 – Базовый набор	2
5-6	Введение в кинематику	Тема 1. Измерение расстояния. Понятия: диаметр, длина окружности, расстояние, путь, число Пи, скорость. Способы нахождения пройденного расстояния в жизни. Приборы для вычисления расстояния до объекта. Выполнение задания: Конструкторские идеи: Основные понятия – Измерение расстояния.	EV3 – Базовый набор	2
7-8	Введение в кинематику	Тема 1. Измерение скорости. Понятия: скорость, средняя скорость, диаметр, длина окружности, расстояние, путь, число Пи. Способы нахождения скорости в жизни. Приборы измеряющие скорость. Выполнение задания: Конструкторские идеи: Основные понятия – Измерение скорости.	EV3 – Базовый набор	2
9-10	Введение в кинематику	Тема 1. Золотое правило механики. Понятия: сила, работа, угол, градусы, передаточное отношение. Использование повышающей и понижающей передачи. Выполнение задания: Конструкторские идеи: Сделай так, чтобы он двигался – Вверх по уклону. Так же можно использовать для данного урока следующее задание: Окружающий мир: Сила и движение – Зубчатые колёса.	EV3 – Базовый набор	2
11-12	Промежуточный контроль	Проведение промежуточного контроля усвоения знаний с помощью теста.		2

13-14	Регистрация данных	Тема 2. Регистрация данных. Понятия: данные, осциллограф, удаленные данные. Выполнение заданий: Руководства (Самоучитель): Регистрация данных. Регистрация данных с использованием разных датчиков.	EV3 – Базовый набор	2
15-16	Регистрация данных	Тема 2. Регистрация данных. Понятия: данные, осциллограф, удаленные данные. Выполнение заданий: Руководства (Самоучитель): Регистрация данных. Регистрация данных с использованием разных датчиков.	EV3 – Базовый набор	2
17-18	Ханойская башня	Тема 3. Ханойская башня. В данной книге учащиеся знакомятся с головоломкой «Ханойская башня». Предлагается собрать робота-манипулятора, с помощью которого будет выполнено задание по сортировке дисков на «башнях». За основу можно использовать робота, представленного в задании Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит.	EV3 – Базовый набор - Робофишки, Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3, Ханойская башня.	2
19-20	Соревновательная робототехника	Тема 4. WRO. Манипулятор. Сборка модели, разбор требований к роботу, обсуждение правил, написание программы. За основу можно использовать робота, представленного в задании Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит.	EV3 – Базовый набор Сайт с регламентом: https://robolymp.ru/season-2016/rules-and-regulations/manipulatory/	2
21-22	Соревновательная робототехника	Тема 4. WRO. Манипулятор. Сборка модели, разбор требований к роботу, обсуждение правил, написание программы. За основу можно использовать робота, представленного в задании Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит. Манипулятор. Сборка модели, разбор требований к роботу, обсуждение правил, написание программы. За основу можно использовать робота, представленного в задании Конструкторские идеи: Создайте	EV3 – Базовый набор Сайт с регламентом: https://robolymp.ru/season-2016/rules-and-regulations/manipulatory/	2

		систему – Которая берёт и ставит.		
23-24	Роботы в изобразительном искусстве	Тема 5. Роботы-художники. Создание роботов способных рисовать различные геометрически фигуры. Выполнение заданий: Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая изготавливает и Конструкторские идеи: Сделай так, чтобы он двигался –По схеме.	EV3 – Базовый набор	2
25-26	Роботы в изобразительном искусстве	Тема 5. Роботы-художники. Создание роботов способных рисовать различные геометрически фигуры. Выполнение заданий: Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая изготавливает и Конструкторские идеи: Сделай так, чтобы он двигался –По схеме.	EV3 – Базовый набор	2
27-28	Крутое пике	Тема 6. Авиасимулятор. В данной книге учащиеся знакомятся с устройством самолёта и его навигационной системой, а именно с гироскопом. Предлагается собрать не сложного по конструкции робота-авиасимулятора. Программная часть состоит из 7 частей. Используется большое количество блоков красной палитры, блоков «Переключатель», подпрограммы.	EV3 – Базовый набор Робофишки, Конструируем роботов на Lego Mindstorms Education EV3, Крутое пике	2
29-30	Основной элемент робототехники: определение цвета, движение по линии	Тема 7. Программирование движения по линии. Понятия: алгоритм, калибровка, инверсия. Повторение изученного материала. Повторение алгоритмов движения по линии: «Зигзаг» с одним и двумя датчиками, «Волна» с одним и двумя датчиками. Пропорциональное линейное управление. Движение по линии на основе пропорционального управления с одним или двумя датчиками. Сбор колёсного робота.	EV3 – Базовый набор ПО LDD Инструкция колёсного робота:  EV3.lxf	2
31-32	Основной элемент робототехники: определение цвета, движение по линии	Тема 7. Программирование движения по линии. Понятия: алгоритм, калибровка, инверсия. Повторение изученного материала. Повторение алгоритмов движения по линии: «Зигзаг» с одним и двумя датчиками, «Волна» с	EV3 – Базовый набор ПО LDD Инструкция колёсного робота:	2

		<p>одним и двумя датчиками. Пропорциональное линейное управление. Движение по линии на основе пропорционального управления с одним или двумя датчиками. Поиск и подсчёт перекрёстков. Изучение алгоритма подсчёта перекрёстков. Алгоритм прохождения трассы с инверсией. Сбор колёсного робота.</p>	 EV3.lxf	
33-34	Проектная деятельность	<p>Проектная деятельность. Понятия: проект, проектная деятельность. Выбор темы проекта. Его целей и задачи. Разбиение на команды. Определение ролей внутри команд. Разработка проекта. Проектирование робота в ПО LDD. Написание программы. Консультация с педагогом. Проектная деятельность. Разработка проекта. Проектирование робота в ПО LDD. Написание программы. Консультация с педагогом. Проектная деятельность. Разработка проекта. Проектирование робота в ПО LDD. Написание программы. Создание презентации и сценария представления своего проекта. Консультация с педагогом. Заключительные приготовления к защите проекта. Защита проекта.</p>	EV3 – Базовый набор	2
ИТОГО: 34				

III. ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные компетенции: владение ключевыми понятиями и технической терминологией, сопровождающей работу с конструкторами и программным обеспечением LEGO Digital Designer; способность обучающихся к самостоятельной творческой реализации собственных замыслов; способность самостоятельной организации учебно-исследовательской, проектной деятельности.

Специальные компетенции: готовность обучающихся к последовательному моделированию, проектированию, программированию конструкций; способность обучающихся грамотно и эффективно использовать информационные и коммуникационные технологии в процессе обучения и в повседневной жизни.

Социальные компетенции: способность воспринимать обучающимися себя как социальных субъектов, способных развивать технический прогресс в обществе; готовность к эффективному социальному взаимодействию (владение средствами вербальной и невербальной коммуникации, механизмами взаимопонимания в процессе общения при работе с конструкторами в малых детских группах).

Информационная компетенция: способность работы в программе LEGO Digital Designer.

Коммуникативная компетенция: способность к формулированию (выражению) своих мыслей при описании моделей и объектов.

Результатами освоения программы является формирование следующих универсальных учебных компетенций:

- вовлечение эмоций в процесс деятельности;
- адаптивность: отсутствие чувства беспомощности;
- склонность к размышлениям о будущем: привычка к абстрагированию;
- самостоятельность мышления, оригинальность;
- готовность решать сложные задачи;
- исследование окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов (как материальных, так и человеческих);
- готовность использовать новые идеи и инновации для достижения цели;
- способность к совместной работе ради достижения цели.

Для достижения результата используются формы контроля и оценки результатов:

- выполнение практических заданий;
- тестирование на остаточные знания по пройденному материалу;
- разработка и создание собственных проектов;
- реализация теоретических и практических навыков в форме соревнования.

Программа базируется на методологических принципах:

- *природосообразности:* образовательный процесс строится согласно логике (природе) развития личности ребенка;
- *индивидуализации:* в группе создаются условия для более полного проявления индивидуальности ребенка;
- *индивидуального подхода:* максимально учитываются индивидуальные особенности ребенка и создаются наиболее благоприятные условия для их развития;
- *гуманности:* ребенок рассматривается как активный субъект совместной с педагогом деятельности.

В программе используются следующие педагогические методы и приемы:

Методы	Приёмы
Наглядный	Рассматривание на занятиях готовых моделей и их

	аналогов, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе
Информационно-рецептивный	Совместная деятельность педагога и обучающегося. Обследование Lego-деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов (зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа).
Репродуктивный	Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, по условиям, по замыслу, упражнения по аналогу)
Практический	Использование обучающимися на практике полученных знаний и увиденных приемов работы
Словесный	Словесное описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей
Проблемный	Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых моделей, самостоятельное их преобразование
Частично-поисковый	Решение проблемных задач с помощью педагога

IV. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

1 класс

Наименование дисциплины	Кол-во часов	Программное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
Компьютерная грамотность	33	Повторение изученного материала прошлого года в работе с пакетом Microsoft Office: Word, PowerPoint, Excel, Publisher. Повторение основных функций программ. Изучение функциональных, символьных клавиш, клавиш-модификаторов, клавиш управления курсором и дополнительной цифровой клавиатуры и	Обсуждение необходимости соблюдения правил здорового образа жизни. Выявление потенциально опасных ситуаций для сохранения жизни и здоровья человека, сохранение личного и общественного имущества. Анализ ситуаций во время работы за компьютером. Объяснение основных правил Т.Б. при работе в компьютерном классе. Оценка степени личной ответственности за сохранение своего здоровья, за здоровье и безопасность окружающих.

		<p>их использование в программах пакета Microsoft Office: Word, PowerPoint, Excel.</p> <p>Знакомство комплектующими компьютера, их назначением и функционалом, установка драйверов и проверка наличия обновлений, сбор и разбор компьютера.</p> <p>Знакомство с графическими редакторами. Создание и изменение фотографий и логотипов. Снятие и монтаж видеороликов. Проверка остаточных знаний по пройденным темам. Знакомство с мессенджерами.</p> <p>Повторение правил поведения и общения с людьми в сети Интернет. Установка и настройка программ. Развитие навыка печатания текста с помощью клавиатурного тренажёра. Знакомство с аудиоредакторами.</p> <p>Использование функционала программ для создания музыки и её редактирования.</p> <p>Выбор темы итогового проекта. Создание презентации, текстового документа и видеоролика на заданную тему.</p> <p>Подготовка защиты проекта. Доработка и защита итоговых проектов</p>	<p>Интерпретация информации: объяснение, сравнение и обобщение данных, формулирование выводов и прогнозов.</p> <p>Работа с приложением Paint. Создание на компьютерном экране разнообразных композиций. Составление рисунков на заданные темы. Раскрашивание в графическом редакторе</p> <p>Работа с приложением Word. Набор и редактирование текста. Овладение навыками набора компьютерного текста. Овладение навыками редактирования текста. Понимание информационных понятий. Работа с приложением PowerPoint. Работа с информацией: нахождение, обобщение и представление данных (с помощью учителя и др. или самостоятельно); осуществление поиска необходимой информации.</p> <p>Интерпретация информации: объяснение, сравнение и обобщение данных, формулирование выводов и прогнозов. Использование информации для установления причинно-следственных связей. Создание презентации. Работа с информацией: нахождение, обобщение и представление данных (с помощью учителя и др. или самостоятельно); осуществление поиска необходимой информации</p> <p>Интерпретация информации: объяснение, сравнение и обобщение данных, формулирование выводов и прогнозов.</p> <p>Использование информации для установления причинно-следственных связей. Сравнение и обобщение информации.</p>
--	--	--	--

			<p>Понимание информации, представленной разными способами (текст, таблица, схема, диаграмма и др.). Сравнение геометрических фигур по величине (размеру). Классификация геометрических фигур. Использование технических средств для построения графических объектов. Создание триггера. Понимание причины успеха/неуспеха учебной деятельности. Осуществление познавательной и личностной рефлексии деятельности: исследование позиции игры как выигрышные или проигрышные; построение выигрышной стратегии на примере игры; анализ различных вариантов игры. Формальное описание правил с полной информацией. Работа по правилам: выполнение, контроль и оценка учебных действий в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, поиск информации для решения задачи. Настройка анимации. Изготовление компьютерного изображения, движущихся персонажей. Программирование простых движений объекта с помощью команд исполнителя. Программирование смены слайдов, объекта с помощью команд исполнителя. Работа с разными режимами показа презентаций</p> <p>Работа в компьютерной среде: поиск в Интернете и энциклопедиях (электронных и бумажных) информации на заданную тему</p>
--	--	--	--

2 класс

Наименование	Кол-во часов	Программное содержание	Характеристика деятельности обучающихся
--------------	--------------	------------------------	---

ДИСЦИПЛИНЫ			
Компьютерная грамотность	34	<p>Повторение изученного материала прошлого года в работе с пакетом Microsoft Office: Word, PowerPoint, Excel, Publisher. Повторение основных функций программ.</p> <p>Изучение функциональных, символьных клавиш, клавиш-модификаторов, клавиш управления курсором и дополнительной цифровой клавиатуры и их использование в программах пакета Microsoft Office: Word, PowerPoint, Excel.</p> <p>Знакомство комплектующими компьютера, их назначением и функционалом, установка драйверов и проверка наличия обновлений, сбор и разбор компьютера.</p> <p>Знакомство с графическими редакторами. Создание и изменение фотографий и логотипов. Снятие и монтаж видеороликов.</p> <p>Проверка остаточных знаний по пройденным темам.</p> <p>Знакомство с мессенджерами. Повторение правил поведения и общения с людьми в сети Интернет.</p>	<p>Обсуждение необходимости соблюдения правил здорового образа жизни.</p> <p>Выявление потенциально опасных ситуаций для сохранения жизни и здоровья человека, сохранение личного и общественного имущества.</p> <p>Анализ ситуаций во время работы за компьютером</p> <p>Объяснение основных правил Т.Б. при работе в компьютерном классе.</p> <p>Оценка степени личной ответственности за сохранение своего здоровья, за здоровье и безопасность окружающих.</p> <p>Интерпретация информации: объяснение, сравнение и обобщение данных, формулирование выводов и прогнозов.</p> <p>Работа с приложением Paint. Создание на компьютерном экране разнообразных композиций. Составление рисунков на заданные темы. Раскрашивание в графическом редакторе</p> <p>Работа с приложением Word. Набор и редактирование текста. Овладение навыков набора компьютерного текста. Овладение навыков редактирования текста.</p> <p>Понимание информационных понятий. Работа с приложением PowerPoint. Работа с информацией: нахождение, обобщение и</p>

		<p>Установка и настройка программ.</p> <p>Развитие навыка печатания текста с помощью клавиатурного тренажёра.</p> <p>Знакомство с аудиоредакторами.</p> <p>Использование функционала программ для создания музыки и её редактирования.</p> <p>Выбор темы итогового проекта. Создание презентации, текстового документа и видеоролика на заданную тему.</p> <p>Подготовка защиты проекта.</p> <p>Доработка и защита итоговых проектов</p>	<p>представление данных (с помощью учителя и др. или самостоятельно);</p> <p>осуществление поиска необходимой информации</p> <p>Интерпретация информации: объяснение, сравнение и обобщение данных, формулирование выводов и прогнозов.</p> <p>Использование информации для установления причинно-следственных связей.</p> <p>Создание презентации.</p> <p>Работа с информацией: нахождение, обобщение и представление данных (с помощью учителя и др. или самостоятельно);</p> <p>осуществление поиска необходимой информации</p> <p>Интерпретация информации: объяснение, сравнение и обобщение данных, формулирование выводов и прогнозов.</p> <p>Использование информации для установления причинно-следственных связей.</p> <p>Сравнение и обобщение информации</p> <p>Понимание информации, представленной разными способами (текст, таблица, схема, диаграмма и др.).</p> <p>Сравнение геометрических фигур по величине (размеру).</p> <p>Классификация геометрических фигур.</p> <p>Использование технических</p>
--	--	--	---

			<p>средств для построения графических объектов</p> <p>Создание триггера.</p> <p>Понимание причины успеха/неуспеха учебной деятельности.</p> <p>Осуществление познавательной и личностной рефлексии деятельности: исследование позиции игры как выигрышные или проигрышные; построение выигрышной стратегии на примере игры; анализ различных вариантов игры.</p> <p>Формальное описание правил с полной информацией</p> <p>Работа по правилам: выполнение, контроль и оценка учебных действий в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, поиск информации для решения задачи</p> <p>Настройка анимации.</p> <p>Изготовление компьютерного изображения, движущихся персонажей. Программирование простых движений объекта с помощью команд исполнителя.</p> <p>Программирование смены слайдов, объекта с помощью команд исполнителя.</p> <p>Работа с разными режимами показа презентаций</p> <p>Работа в компьютерной среде:</p> <p>поиск в Интернете и энциклопедиях (электронных и бумажных) информации на заданную тему.</p> <p>Вставка в презентацию гиперссылок. Переход по гиперссылке в произвольную демонстрацию, в конкретный</p>
--	--	--	--

			<p>слайд презентации, в другую презентацию, в документ Word или по определенному адресу Интернета.</p> <p>Добавление звука</p> <p>Предварительное прослушивание звука</p> <p>Выбор между автоматическим воспроизведением и воспроизведением по щелчку</p> <p>Непрерывное воспроизведение звука</p> <p>Скрытие значка звука</p> <p>Определение параметров запуска и остановки воспроизведения звука</p> <p>Работа в компьютерной среде:</p> <p>поиск в Интернете и энциклопедиях (электронных и бумажных) информации на заданную тему. Составление текста в письменной форме. Набор текста с клавиатуры.</p> <p>Работа в стандартном графическом редакторе, использование его возможностей</p> <p>Работа в компьютерной адаптированной среде: освоение способов решения задач творческого характера (построение объекта с учётом готовых элементов).</p> <p>Изготовление компьютерного изображения, включающее хотя бы один движущийся персонаж: рисование фона для картины, программирование простых движений объекта с помощью команд исполнителя. Понимание причины успеха/неуспеха учебной деятельности.</p> <p>Осуществление познавательной и</p>
--	--	--	---

			личностной рефлексии деятельности
--	--	--	--------------------------------------

3 класс

Наименование дисциплины	Наименование конструктора	Программное содержание	Характеристика деятельности учащихся
Программируемая робототехника	Lego Mindstorms EV3	<p>Техника безопасности и правила поведения в классе. Исторические сведения. Знакомство с конструктором.</p> <p>Повторение изученного материала. Основы робототехники.</p> <p>Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм, среда программирования.</p> <p>Настройка конфигурации блоков.</p> <p>Использование в микропроцессоре 3-й вкладки: Port View, Motor Control, IR Control, Brick Program; 4-й вкладки: Volume, Sleep, Bluetooth, WiFi, Brick Name. Принцип работы датчика цвета, инфракрасного датчика, ультразвукового датчика. Повторение алгоритмов движения по линии, прохождение лабиринта. Сбор простой модели робота по инструкции.</p> <p>Повторение изученного материала. Основы робототехники. Сбор моделей роботов: шагающий робот, захваты и манипуляторов. Работа в среде программирования.</p> <p>Создание машинки на пульте управления, использование различных способов создания и программирования пульта управления.</p> <p>Конструирование универсального</p>	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальками, с цветом ЛЕГО-элементов.</p> <p>Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.</p> <p>Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО.</p> <p>Продолжение знакомства с зубчатыми колёсами.</p> <p>Построение модели, показанной на картинке.</p> <p>Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.</p> <p>Продолжение составления ЛЕГО-словаря.</p> <p>Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели.</p> <p>Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога</p>

		<p>захвата. Практическое задание: создать робота способного двигаться по маршруту и расчищать перед собой путь.</p> <p>Измерение расстояния. Понятия: диаметр, длина окружности, расстояние, путь, число Пи, скорость. Способы нахождения пройденного расстояния в жизни.</p> <p>Приборы для вычисления расстояния до объекта.</p> <p>Выполнение задания: Конструкторские идеи: Основные понятия – Измерение расстояния. Измерение скорости. Понятия: скорость, средняя скорость, диаметр, длина окружности, расстояние, путь, число Пи. Способы нахождения скорости в жизни. Приборы измеряющие скорость.</p> <p>Выполнение задания: Конструкторские идеи: Основные понятия – Измерение скорости. Золотое правило механики. Понятия: сила, работа, угол, градусы, передаточное отношение.</p> <p>Использование повышающей и понижающей передачи.</p> <p>Выполнение задания: Конструкторские идеи: Сделай так, чтобы он двигался – Вверх по уклону. Так же можно использовать для данного урока следующее задание: Окружающий мир: Сила и движение – Зубчатые колёса.</p> <p>Проведение промежуточного контроля усвоения знаний с помощью теста.</p> <p>Регистрация данных. Понятия: данные, осциллограф, удаленные данные.</p>	<p>Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога</p> <p>Сборка и программирование действующей модели. Демонстрация модели.</p> <p>Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p> <p>Сборка и программирование. Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи. Защита проектов</p>
--	--	---	--

		<p>Выполнение заданий: Руководства (Самоучитель): Регистрация данных. Регистрация данных с использованием разных датчиков. Регистрация данных. Понятия: данные, осциллограф, удаленные данные. Выполнение заданий: Руководства (Самоучитель): Регистрация данных. Регистрация данных с использованием разных датчиков. Ханойская башня. В данной книге учащиеся знакомятся с головоломкой «Ханойская башня». Предлагается собрать робота-манипулятора, с помощью которого будет выполнено задание по сортировке дисков на «башнях». За основу можно использовать робота, представленного в задании</p> <p>Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит. WRO. Манипулятор. Сборка модели, разбор требований к роботу, обсуждение правил, написание программы. За основу можно использовать робота, представленного в задании</p> <p>Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит. Тема 4. WRO. Манипулятор. Сборка модели, разбор требований к роботу, обсуждение правил, написание программы. За основу можно использовать робота, представленного в задании</p> <p>Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит. Манипулятор. Сборка модели, разбор</p>	
--	--	---	--

		<p>требований к роботу, обсуждение правил, написание программы.</p> <p>За основу можно использовать робота, представленного в задании</p> <p>Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит. Роботы-художники. Создание роботов способных рисовать различные геометрически фигуры.</p> <p>Выполнение заданий: Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая изготавливает и Конструкторские идеи: Сделай так, чтобы он двигался –По схеме.</p> <p>Роботы-художники. Создание роботов способных рисовать различные геометрически фигуры.</p> <p>Выполнение заданий: Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая изготавливает и Конструкторские идеи: Сделай так, чтобы он двигался –По схеме.</p> <p>Тема 6.</p> <p>Авиасимулятор. В данной книге учащиеся знакомятся с устройством самолёта и его навигационной системой, а именно с гироскопом.</p> <p>Предлагается собрать не сложного по конструкции робота-авиасимулятора.</p> <p>Программная часть состоит из 7 частей.</p> <p>Используется большое количество блоков красной палитры, блоков «Переключатель», подпрограммы.</p> <p>Программирование движения по линии.</p> <p>Понятия: алгоритм, калибровка, инверсия.</p> <p>Повторение изученного материала. Повторение алгоритмов движения</p>	
--	--	---	--

		<p>по линии: «Зигзаг» с одним и двумя датчиками, «Волна» с одним и двумя датчиками.</p> <p>Пропорциональное линейное управление. Движение по линии на основе пропорционального управления с одним или двумя датчиками.</p> <p>Сбор колёсного робота. Программирование движения по линии.</p> <p>Понятия: алгоритм, калибровка, инверсия.</p> <p>Повторение изученного материала. Повторение алгоритмов движения по линии: «Зигзаг» с одним и двумя датчиками, «Волна» с одним и двумя датчиками.</p> <p>Пропорциональное линейное управление. Движение по линии на основе пропорционального управления с одним или двумя датчиками.</p> <p>Поиск и подсчёт перекрёстков.</p> <p>Изучение алгоритма подсчёта перекрёстков.</p> <p>Алгоритм прохождения трассы с инверсией.</p> <p>Сбор колёсного робота.</p> <p>Проектная деятельность.</p> <p>Понятия: проект, проектная деятельность. Выбор темы проекта. Его целей и задачи.</p> <p>Разбиение на команды. Определение ролей внутри команд.</p> <p>Разработка проекта.</p> <p>Проектирование робота в ПО LDD. Написание программы.</p> <p>Консультация с педагогом.</p> <p>Проектная деятельность.</p> <p>Разработка проекта.</p> <p>Проектирование робота в ПО LDD. Написание программы.</p> <p>Консультация с педагогом.</p>	
--	--	---	--

		<p>Проектная деятельность.</p> <p>Разработка проекта.</p> <p>Проектирование робота в ПО LDD. Написание программы. Создание презентации и сценария представления своего проекта. Консультация с педагогом.</p> <p>Заключительные приготовления к защите проекта. Защита проекта</p>	
ИТОГО: 34 ч			

4 класс

Наименование дисциплины	Наименование конструктора	Программное содержание	Характеристика деятельности учащихся
Программируемая робототехника	Lego Mindstorms EV3	<p>Исторические сведения. Знакомство с конструктором.</p> <p>Повторение изученного материала. Основы робототехники.</p> <p>Понятия: датчик, интерфейс, алгоритм, среда программирования.</p> <p>Настройка конфигурации блоков.</p> <p>Использование в микропроцессоре 3-й вкладки: Port View, Motor Control, IR Control, Brick Program; 4-й вкладки: Volume, Sleep, Bluetooth, WiFi, Brick Name. Принцип работы датчика цвета, инфракрасного датчика, ультразвукового датчика. Повторение алгоритмов движения по линии, прохождение лабиринта. Сбор простой модели</p>	<p>Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>Знакомство детей с конструктором с ЛЕГО-детальками, с цветом ЛЕГО-элементов.</p> <p>Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок.</p> <p>Продолжение знакомства детей с конструктором ЛЕГО.</p> <p>Продолжение знакомства с зубчатыми колёсами. Построение модели, показанной на картинке. Выработка навыка запуска и остановки выполнения программы.</p> <p>Продолжение составления ЛЕГО-словаря. Выработка навыка различения деталей в коробке, умения слушать инструкцию педагога.</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели.</p> <p>Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога</p>

	<p>робота по инструкции. Повторение изученного материала. Основы робототехники. Сбор моделей роботов: шагающий робот, захваты и манипуляторов. Работа в среде программирования. Создание машинки на пульте управления, использование различных способов создания и программирования пульта управления. Конструирование универсального захвата. Практическое задание: создать робота способного двигаться по маршруту и расчищать перед собой путь.</p> <p>Тема 1. Измерение расстояния. Понятия: диаметр, длина окружности, расстояние, путь, число Пи, скорость. Способы нахождения пройденного расстояния в жизни. Приборы для вычисления расстояния до объекта. Выполнение задания:</p> <p>Конструкторские идеи: Основные понятия – Измерение расстояния.</p> <p>Тема 1. Измерение скорости. Понятия: скорость, средняя скорость, диаметр, длина окружности, расстояние, путь, число Пи. Способы</p>	<p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов технологии, математики, развития речи.</p> <p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога</p> <p>Сборка и программирование действующей модели.</p> <p>Демонстрация модели. Составление собственной программы, демонстрация модели. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики, развития речи.</p>
--	---	--

	<p>нахождения скорости в жизни. Приборы измеряющие скорость. Выполнение задания:</p> <p>Конструкторские идеи: Основные понятия – Измерение скорости.</p> <p>Тема 1. Золотое правило механики.</p> <p>Понятия: сила, работа, угол, градусы, передаточное отношение.</p> <p>Использование повышающей и понижающей передачи.</p> <p>Выполнение задания:</p> <p>Конструкторские идеи: Сделай так, чтобы он двигался – Вверх по уклону. Так же можно использовать для данного урока следующее задание:</p> <p>Окружающий мир: Сила и движение – Зубчатые колёса.</p> <p>Проведение промежуточного контроля усвоения знаний с помощью теста.</p> <p>Тема 2. Регистрация данных. Понятия: данные, осциллограф, удаленные данные.</p> <p>Выполнение заданий: Руководства (Самоучитель):</p> <p>Регистрация данных.</p> <p>Регистрация данных с использованием разных датчиков.</p> <p>Тема 2. Регистрация данных. Понятия: данные, осциллограф, удаленные данные.</p> <p>Выполнение заданий:</p>	<p>Закрепление навыка соединения деталей, обучение учащихся расположению деталей в рядах в порядке убывания, развитие ассоциативного мышления, развитие умения делать прочную, устойчивую постройку, умения работы в группе, умения слушать инструкцию педагога.</p> <p>Сборка и программирование.</p> <p>Демонстрация проекта. Составление собственной программы. Использование модели для выполнения задач, по сути являющихся упражнениями из курсов естественных наук, технологии, математики</p>
--	--	---

		<p>Руководства (Самоучитель): Регистрация данных. Регистрация данных с использованием разных датчиков. Тема 3. Ханойская башня. В данной книге учащиеся знакомятся с головоломкой «Ханойская башня».</p> <p>Предлагается собрать робота-манипулятора, с помощью которого будет выполнено задание по сортировке дисков на «башнях».</p> <p>За основу можно использовать робота, представленного в задании</p> <p>Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит.</p> <p>Тема 4. WRO.</p> <p>Манипулятор. Сборка модели, разбор требований к роботу, обсуждение правил, написание программы.</p> <p>За основу можно использовать робота, представленного в задании</p> <p>Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит.</p> <p>Тема 4. WRO.</p> <p>Манипулятор. Сборка модели, разбор требований к роботу, обсуждение правил, написание программы.</p> <p>За основу можно использовать робота, представленного в задании</p>	
--	--	--	--

		<p>Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит. Манипулятор. Сборка модели, разбор требований к роботу, обсуждение правил, написание программы. За основу можно использовать робота, представленного в задании</p> <p>Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая берёт и ставит. Тема 5. Роботы-художники. Создание роботов способных рисовать различные геометрически фигуры. Выполнение заданий:</p> <p>Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая изготавливает и Конструкторские идеи: Сделай так, чтобы он двигался – По схеме.</p> <p>Тема 5. Роботы-художники. Создание роботов способных рисовать различные геометрически фигуры. Выполнение заданий:</p> <p>Конструкторские идеи: Создайте систему – Которая изготавливает и Конструкторские идеи: Сделай так, чтобы он двигался – По схеме.</p> <p>Тема 6. Авиасимулятор. В данной книге учащиеся знакомятся</p>	
--	--	--	--

		<p>с устройством самолёта и его навигационной системой, а именно с гироскопом.</p> <p>Предлагается собрать не сложного по конструкции робота-авиасимулятора.</p> <p>Программная часть состоит из 7 частей.</p> <p>Используется большое количество блоков красной палитры, блоков «Переключатель», подпрограммы.</p> <p>Тема 7.</p> <p>Программирование движения по линии.</p> <p>Понятия: алгоритм, калибровка, инверсия.</p> <p>Повторение изученного материала.</p> <p>Повторение алгоритмов движения по линии: «Зигзаг» с одним и двумя датчиками, «Волна» с одним и двумя датчиками.</p> <p>Пропорциональное линейное управление.</p> <p>Движение по линии на основе пропорционального управления с одним или двумя датчиками.</p> <p>Сбор колёсного робота.</p> <p>Тема 7.</p> <p>Программирование движения по линии.</p> <p>Понятия: алгоритм, калибровка, инверсия.</p> <p>Повторение изученного материала.</p> <p>Повторение алгоритмов движения по линии: «Зигзаг» с</p>	
--	--	---	--

		<p>одним и двумя датчиками, «Волна» с одним и двумя датчиками.</p> <p>Пропорциональное линейное управление. Движение по линии на основе пропорционального управления с одним или двумя датчиками.</p> <p>Поиск и подсчёт перекрёстков.</p> <p>Изучение алгоритма подсчёта перекрёстков.</p> <p>Алгоритм прохождения трассы с инверсией. Сбор колёсного робота.</p> <p>Проектная деятельность.</p> <p>Понятия: проект, проектная деятельность. Выбор темы проекта. Его целей и задачи.</p> <p>Разбиение на команды.</p> <p>Определение ролей внутри команд.</p> <p>Разработка проекта.</p> <p>Проектирование робота в ПО LDD.</p> <p>Написание программы.</p> <p>Консультация с педагогом.</p> <p>Проектная деятельность.</p> <p>Разработка проекта.</p> <p>Проектирование робота в ПО LDD.</p> <p>Написание программы.</p> <p>Консультация с педагогом.</p> <p>Проектная деятельность.</p> <p>Разработка проекта.</p> <p>Проектирование робота в ПО LDD.</p>	
--	--	--	--

		<p>Написание программы. Создание презентации и сценария представления своего проекта.</p> <p>Консультация с педагогом.</p> <p>Заключительные приготовления к защите проекта.</p> <p>Защита проекта</p>	
ИТОГО: 34 ч			