

СОГЛАСОВАНО Протокол методического совета № 1 _____ Рябицкая Л.С. от «28» августа 2024 г	СОГЛАСОВАНО Руководитель центра «Точка роста» _____ Жирнова С.В. «28» августа 2024 г.	ПРИНЯТО Протокол педагогического совета №2 от «28» августа 2024 г.	УТВЕРЖДАЮ Директор МБОУ «СОШ №1» ИИ ОСК _____ Гудилина О.В. Приказ № 599-п от «28» августа 2024
--	---	--	---



Центр образования
естественно-научной и
технологической направленностей

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса дополнительного образования
«Учусь создавать проект»
с использованием оборудования центра «Точка роста»

Возраст обучающихся класс
Учебный год 2024-2025
Срок реализации программы 1 год
Учитель: Назарина Н.В.

Изобильный, 2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника и it» (далее Программа) имеет техническую направленность. С помощью данной программы обучающиеся познакомятся с удивительным миром роботов и разберутся в основах новой прикладной науки – робототехники. Научатся собирать из деталей конструкторов модели робототехнических устройств и программировать их для выполнения заданных действий. Они помогут лучше понять, по каким законам и правилам существует мир реальных машин и механизмов.

Программа разработана в соответствии с государственной образовательной политикой и современными нормативными документами в сфере образования:

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (гл. 10 Дополнительное образование, ст.75);

Приказ Министерства просвещения РФ от 27. Июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Постановление Главного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 г. «О направлении Методических рекомендаций по программам (включая разноуровневые)»;

Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»

Актуальность программы. Люди постоянно совершенствуют среду своего обитания, дополняя её новыми элементами. В современном мире человека повсюду сопровождают автоматизированные устройства. Самые сложные и умные из этих устройств называются роботами. Так, робототехника постепенно становится частью нашей жизни и востребованным видом деятельности в детском творчестве. Занятия робототехникой являются одним из важных способов познания мира машин и механизмов. Это первые шаги школьников в самостоятельной деятельности в области техники.

Уровень программы –стартовый.

Отличительные особенности программы. Программа предлагает сделать эти шаги посредством проектной деятельности, ведь обучение проектированию позволяет формировать у обучающихся такие умения как: планирование своей деятельности и осуществление её в соответствии с выработанным планом; планирование работы другого (других) для достижения определённого результата; анализ имеющихся ресурсов для предстоящей деятельности, включая собственные знания; постановку задач по сформулированной цели для последующего решения; анализ полученных результатов на соответствие требованиям задачи или поставленной цели; предъявление и представление хода проделанной работы и её результата.

Адресат Программы.

Программа предназначена для обучающихся 1-4 классов, желающих заниматься робототехникой. Наличие базовых знаний, специальных способностей не требуется. Наполняемость группы – 10-15 человек.

Объём программы

Срок реализации Программы – 1 год.

Общее количество учебных часов – 68 часов (2,3,4 классы)

Общее количество учебных часов – 132 часа
(1класс)

Форма обучения по программе: обучение проводится в очной форме.

Цель и задачи программы

Цель: развитие творческих способностей школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи:

- познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;
- формировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка презентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;
- развивать умения учебного сотрудничества, коммуникации и рефлексии;
- способствовать освоению и принятию обучающимися общественно признанных социальных норм в культуре поведения, общения, отношения к базовым ценностям.

Учебный план, содержание программы

2,3,4 класс

Вводное занятие. Что такое робототехника	1
Сферы применения робототехники	1
Виды робототехники	1
Знакомство с конструктором "Клик"	1
Знакомство с конструктором "Клик"	1
Программное обеспечение для конструктора	1
Основные компоненты конструктора "Клик"	1
Основные компоненты конструктора "Клик"	1
Сборка робота по инструкции	1
Сборка робота по инструкции	1

Изучение моторов	1
Сборка конструкций с моторами	1
Сборка робота по инструкции	1
Простые движения: вперед, назад, поворот	1
Простые движения: движения по кругу	1
Изучение и сборка конструкций с IR-датчиком	1
Изучение и сборка конструкций с IR-датчиком	1
Сборка робота по инструкции "Вертолет"	1
Сборка робота по инструкции "Вертолет"	1
Сборка робота по инструкции "Машина"	1
Сборка робота по инструкции "Машина"	1
Строим на свободную тему с IR-датчиком	1
Строим на свободную тему с IR-датчиком	1
Знакомство с программой для IR-датчика	1
Изучение принципа работы УЗ-датчика расстояния	1
Сравнение работы датчика с процессом эхолокации	1
Сборка робота "Летучая мышь"	1
Написание программы для УЗ-датчика	1
Написание программы для УЗ-датчика	1
Строим на свободную тему с УЗ-датчиком	1
Сборка бионического робота "Змея"	1
Линейные алгоритмы	1
Линейные алгоритмы. Решение задач на Blockly	1
Циклы	1
Циклы. Решение задач на Blockly	1
Среда разработки Scratch. Основные понятия	1
Проект "Аквариум"	1
Циклы в Scratch	1
Рисуем зацикленные фигуры. Инструмент "Перо"	1
Условия в Scratch	1
Создание первой игры. Проект "Лечу домой"	1
Конструирование роботов с использованием моторов	1
Программирование движения моторов	1
Программирование движения моторов	1
Создание открытки на 8 марта	1
Рисование в Scratch	1
Проект "Весенняя клумба"	1
Конструирование робота "Цветок"	1

Переменные в программировании. Случайные числа	1
Переменные в играх	1
Проект "Поймай мяч в корзину"	1
Инструмент "Текст в речь". Звуки в Scratch	1
Понятие чат-бот. Чат-боты на Scratch	1
Создание простого чат-бота на Scratch	1
Сервопривод	1
Конструирование роботов в сервоприводе	1
Программирование роботов в сервоприводе	1
Датчик линии	1
Конструирование робота с датчиком линии	1
Игра "Керлинг"	1
Датчик цвета	1
Конструирование робота с датчиком цвета	1
Датчик цвета	1
Конструирование робота со всеми датчиками	1
Программирование роботов	1
Программирование роботов	1
Программирование роботов	1
Итоговый урок	1
Итого	68

Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория. Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». Планирование работы на учебный год. Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. **Практика.** Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

Раздел 2. Изучение состава конструктора КЛИК.

Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.

Теория. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её

виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором-конструктором КЛИК и программным обеспечением.

Практика. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание. Формы и виды контроля:

Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование.
Оценка качества теста и изделий.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК.

Теория. Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК.

Практика. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Практика. Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 3. Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид моторов.

Практика. Конструирование экспресс-бота.

Теория. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора.

Практика. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы.

Практика. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета.

Практика. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Сборка простых конструкций с датчиками цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 4. Конструирование робота.

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг.

Практика. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции.

Практика. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела

Практика. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с обучающимися результатов работы.

Практика. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 5. Создание простых программ через меню контроллера. Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм».

Написание простейших программ для робота по инструкции.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.

Практика. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Характеристики микрокомпьютера КЛИК.

Практика. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и

описание КЛИК (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню микрокомпьютера (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки). Создание пробных программ для робота через меню контроллера. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК.

Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки».

Теория. Понятие «среда программирования», «логические блоки».

Практика. Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы КЛИК и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 6.2. Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.

Теория. Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель.

Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

Практика. Практическая работа по программированию

Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «синхронность движений», «часть и целое».

Практика. Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема	7.1.	Подъемные	механизмы.
-------------	-------------	------------------	-------------------

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний.

Практика. Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Подъем предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 7.2. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.

Теория. Объяснение целей и задач занятия.

Практика. Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 8. Творческие проекты.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом на тему.

Практика. Сборка робота на тему «Школьный помощник».

Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

10. Заключительное занятие. Подводим итоги.

Практика. Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Формы и виды контроля: Защита итогового творческого проекта.

1.1. Планируемые результаты

Планируемые результаты

Личностными результатами изучения курса является демонстрация обучающимися устойчивого интереса к техническому моделированию и робототехнике, мотивированное участие в соревнованиях, конкурсах и проектах, устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду.

Метапредметные результаты

Познавательные:

- знает назначение схем, алгоритмов;

- понимает информацию, представленную в форме схемы;
- анализирует модель изучаемого объекта;
- использует информацию, исходя из учебной задачи;
- запрашивает информацию у педагога.

Коммуникативные:

- устанавливает коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
- задаёт вопросы;
- реагирует на устные сообщения;
- представляет требуемую информацию по запросу педагога;
- использует умение излагать мысли в логической последовательности;
- отстаивает свою точку зрения;
- взаимодействует со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;
- умеет выполнять отдельные задания в групповой

работе. Регулятивные:

- определяет цели и следует им в учебной деятельности;
- составляет план деятельности и действует по плану;
- действует по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;
- контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;
- целеустремлен и настойчив в достижении целей, готов к преодолению трудностей;
- адекватно воспринимает оценку деятельности;
- демонстрирует волевые качества.

Предметные результаты (по профилю программы):

- умеет включить (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находит на рабочем столе нужную программу;
- знает, что такое робот, правила робототехники;
- классифицирует роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);
- знает историю создания конструктора КЛИК, особенности соединения деталей;
- называет детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знает их назначение;
- знает номера, соответствующие звукам и картинкам;
- знает виды передач;
- собирает модель робота по схеме;
- составляет простейший алгоритм поведения робота;
- имеет представление о среде программирования КЛИК, палитре, использует блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;
- создает при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;
- имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;
- имеет опыт участия в соревнованиях по робототехнике в составе группы.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам.

Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК. Ноутбуки. Комплект мебели – 1. Стол ученический 2-ух местный. Стул ученический. Стол для сборки роботов.

Кадровое обеспечение

Педагог, соответствующий требованиям профессионального стандарта.

Формы аттестации

Для управления качеством программы осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль над достижением планируемых результатов.

Входящий контроль проводится в форме беседы в начале учебного года для определения уровня знаний и умений детей на момент начала освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного года для определения степени усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; выявление детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является педагогическое наблюдение.

Промежуточная аттестация проводится по окончании первого полугодия (в декабре). В ходе нее идет определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Контроль осуществляется в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения программы в целом для определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей, определения образовательных результатов. Итоговый контроль осуществляется в форме обсуждения творческого проекта.

Оценочные материалы Итоговый контроль:

создание проекта.

Этапы создания проекта:

- ✓ Обозначение темы проекта
- ✓ Цель и задачи представляемого проекта. Гипотеза
- ✓ Разработка механизма на основе конструктора Клик
- ✓ Составление программы для работы механизма
- ✓ Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

Основные критерии оценивания

Критерии оценки	Степень освоения программы		
	Низкий (общекультурный)	Средний прикладной	творческий
Конструирование проекта	Без помощи педагога не может выбрать необходимую деталь, не видит ошибок при проектировании; проектирует только под контролем педагога; не понимает последовательность действий при проектировании; конструирует только под контролем педагога	Самостоятельно, без ошибок в медленном темпе выбирает необходимые детали, присутствуют неточности, проектирует по образцу, пользуясь помощью педагога; конструирует в медленном темпе, допуская ошибки	Самостоятельно, быстро и без ошибок выбирает необходимые детали; с точностью проектирует по образцу; конструирует по схеме без помощи педагога

Новизна проекта	Копирование объекта	Незначительные изменения в исходном объекте	Качественное изменение прототипа или же получение принципиально нового объекта. Просматривается оригинальность проекта
Художественная ценность проекта	Выразительные детали отсутствуют в проекте	Присутствуют незначительные выразительные детали	Высокое использование выразительных средств
Демонстрация выполненной модели	Рассказ с опорой на конспект. На вопросы отвечает с помощью педагога	Рассказ достаточно убедительный. Может ответить на простые вопросы	Грамотно поставленная речь, убедительный рассказ. Может четко ответить из чего собран проект и какие детали были использованы
Уровень освоения программы	до 60%	61-80%	более 80%

Информационные ресурсы и литература

Литература для педагога:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.

Учебный план, содержание программы

1 класс

Вводное занятие. Что такое робототехника	1
Сферы применения робототехники	1
Виды робототехники	1
Знакомство с конструктором "Клик"	1
Знакомство с конструктором "Клик"	1
Строим на свободную тему	1
Программное обеспечение для конструктора	1
Среда разработки mBlock	1
Основные компоненты конструктора "Клик"	1
Основные компоненты конструктора "Клик"	1
Строим на свободную тему	1
Сборка робота по инструкции	1
Сборка робота по инструкции	1
Сборка робота по инструкции	1
Строим на свободную тему	1
Изучение моторов	1
Сборка конструкций с моторами	1
Сборка конструкций с моторами	1
Строим на свободную тему	1
Сборка робота по инструкции	1
Сборка робота по инструкции	1
Сборка робота по инструкции	1
Простые движения	1
Простые движения: вперед, назад, поворот	1
Простые движения	1
Простые движения: движения по кругу	1
Простые движения: движения по кругу	1
Работа в программе mBlock	1
Работа в программе mBlock	1
Сборка робота по инструкции	1
Сборка робота по инструкции	1
Сборка и создание скрипта с простыми движениями	1

Изучение и сборка конструкций с IR-датчиком	1
Изучение и сборка конструкций с IR-датчиком	1
Строим на свободную тему	1
Строим на свободную тему	1
Сборка робота по инструкции "Вертолет"	1
Сборка робота по инструкции "Вертолет"	1
Сборка робота по инструкции "Вертолет"	1
Сборка робота по инструкции "Машина"	1
Сборка робота по инструкции "Машина"	1
Сборка робота по инструкции "Машина"	1
Строим на свободную тему с IR-датчиком	1
Строим на свободную тему с IR-датчиком	1
Строим на свободную тему с IR-датчиком	1
Знакомство с программой для IR-датчика	1
Изучение принципа работы УЗ-датчика расстояния	1
Изучение принципа работы УЗ-датчика расстояния	1
Сравнение работы датчика с процессом эхолокации	1
УЗ-датчик как эхолокатор. Сборка робота	1
Сборка робота "Летучая мышь"	1
Сборка робота "Летучая мышь"	1
Сборка робота "Летучая мышь"	1
Написание программы для УЗ-датчика	1
Написание программы для УЗ-датчика	1
Написание программы для УЗ-датчика	1
Сборка роботов с УЗ-датчиком	1
Сборка роботов с УЗ-датчиком	1
Сборка бионических роботов	1
Сборка бионических роботов	1
Сборка бионического робота "Змея"	1
Сборка бионического робота "Змея"	1
Сборка бионического робота "Змея"	1
Конструирование на свободную тему	1
Линейные алгоритмы	1
Линейные алгоритмы	1
Линейные алгоритмы. Решение задач на Blockly	1
Линейные алгоритмы. Решение задач на Blockly	1

Циклы	1
Циклы	1
Циклы. Решение задач на Blockly	1
Циклы. Решение задач на Blockly	1
Среда разработки Scratch. Основные понятия	1
Среда разработки Scratch. Основные понятия	1
Проект "Аквариум"	1
Циклы в Scratch	1
Рисуем зацикленные фигуры. Инструмент "Перо"	1
Рисуем зацикленные фигуры. Инструмент "Перо"	1
Условия в Scratch	1
Условия в Scratch	1
Создание первой игры. Проект "Лечу домой"	1
Создание первой игры. Проект "Лечу домой"	1
Создание первой игры. Проект "Лечу домой"	1
Конструирование роботов с использованием моторов	1
Конструирование роботов с использованием моторов	1
Программирование движения моторов	1
Программирование движения моторов	1
Программирование движения моторов	1
Создание открытки IT-открытки на 8 марта	1
Создание открытки IT-открытки на 8 марта	1
Рисование в Scratch	1
Рисование в Scratch	1
Проект "Весенняя клумба"	1
Проект "Весенняя клумба"	1
Конструирование робота "Цветок"	1
Конструирование робота "Цветок"	1
Конструирование робота "Цветок"	1
Конструирование на свободную тему	1
Переменные в программировании	1
Случайные числа	1
Переменные в играх	1
Переменные в играх	1
Проект "Поймай мяч в корзину"	1
Проект "Поймай мяч в корзину"	1

Проект "Поймай мяч в корзину"	1
Инструмент "Текст в речь"	1
Звуки в Scratch	1
Диалог в Scratch	1
Диалог в Scratch	1
Понятие чат-бот. Чат-боты на Scratch	1
Создание простого чат-бота на Scratch	1
Создание простого чат-бота на Scratch	1
Создание простого чат-бота на Scratch	1
Сервопривод	1
Сервопривод	1
Конструирование роботов в сервоприводе	1
Конструирование роботов в сервоприводе	1
Программирование роботов в сервоприводе	1
Программирование роботов в сервоприводе	1
Датчик линии	1
Датчик линии	1
Конструирование робота с датчиком линии	1
Конструирование робота с датчиком линии	1
Игра "Керлинг"	1
Игра "Керлинг"	1
Датчик цвета	1
Датчик цвета	1
Конструирование робота с датчиком цвета	1
Конструирование робота со всеми датчиками	1
Программирование роботов	1
Программирование роботов	1
Итоговый урок	1
Итого	132

Содержание программы

Раздел 1. Вводное занятие.

Теория. Показ презентации «Образовательная робототехника с конструктором КЛИК». Планирование работы на учебный год.

Беседа о технике безопасной работы и поведении в кабинете и учреждении. **Практика.** Вводный и первичный инструктаж на рабочем месте для обучающихся.

Раздел 2. Изучение состава конструктора КЛИК.

Тема 2.1. Конструктор КЛИК и его программное обеспечение.

Теория. Знакомство с перечнем деталей, декоративных и соединительных элементов и систем передвижения. Ознакомление с примерными образцами изделий конструктора КЛИК. Просмотр вступительного видеоролика. Беседа: «История робототехники и её виды». Актуальность применения роботов. Конкурсы, состязания по робототехнике. Правила работы с набором-конструктором КЛИК и программным обеспечением.

Практика. Основные составляющие среды конструктора. Сортировка и хранение деталей конструктора в контейнерах набора. Тестовое практическое творческое задание. Формы и виды контроля:

Входной контроль знаний на начало учебного года. Тестирование.
Оценка качества теста и изделий.

Тема 2.2. Основные компоненты конструктора КЛИК.

Теория. Изучение набора, основных функций деталей и программного обеспечения конструктора КЛИК.

Практика. Планирование работы с конструктором. Электронные компоненты конструктора. Начало работы.

Тема 2.3. Сборка робота на свободную тему. Демонстрация.

Практика. Сборка модулей (средний и большой мотор, датчики расстояния, цвета и силы). Изучение причинно-следственных связей. Сборка собственного робота без инструкции. Учим роботов двигаться. Демонстрация выполненной работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 3. Изучение моторов и датчиков.

Тема 3.1. Изучение и сборка конструкций с моторами.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид моторов.

Практика. Конструирование экспресс-бота.

Теория. Понятие сервомотор. Устройство сервомотора. Порты для подключения сервомоторов. Положительное и отрицательное движение мотора.

Практика. Определение направления движения моторов. Блоки «Большой мотор» и «Средний мотор». Выбор порта, выбор режима работы (выключить, включить, включить на количество секунд, включить на количество градусов, включить на количество оборотов), мощность двигателя. Выбор режима остановки мотора. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.2. Изучение и сборка конструкций с датчиком расстояния.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «датчик расстояния» и их виды. Устройство датчика расстояния и принцип работы. Выбор порта и режима работы.

Практика. Сборка простых конструкций с датчиками расстояний.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 3.3. Изучение и сборка конструкций с датчиком касания, цвета.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Внешний вид. Режим измерения. Режим сравнения. Режим ожидания. Изменение в блоке ожидания. Работа блока переключения с проверкой состояния датчика касания. Датчик цвета предмета. Внешний вид датчика и его принцип работы. Междисциплинарные понятия: причинно-следственная связь. Изучение режимов работы датчика цвета.

Практика. Сборка простых конструкций с датчиком касания. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Сборка простых конструкций с датчиками цвета. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 4. Конструирование робота.

Тема 4.1. Сборка механизмов без участия двигателей и датчиков по инструкции.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Изучение механизмов. Первые шаги. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колеса. Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Шкивы и ремни. Перекрестная ременная передача. Снижение, увеличение скорости. Червячная зубчатая передача, кулачок, рычаг.

Практика. Сборка простых конструкций по инструкции. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.2. Конструирование простого робота по инструкции.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции.

Практика. Сборка робота по инструкции. Разбор готовой программы для робота. Запуск робота на соревновательном поле. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.3. Сборка механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с учащимися результатов работы. Актуализация полученных знаний раздела

Практика. Сборка различных механизмов с участием двигателей и датчиков по инструкции.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 4.4. Конструирование робота-тележки.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Разбор инструкции. Обсуждение с обучающимися результатов работы.

Практика. Сборка простого робота-тележки. Улучшение конструкции робота. Обсуждение возможных функций, выполняемых роботом-тележкой.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 5. Создание простых программ через меню контроллера. Тема 5.1 Понятие «программа», «алгоритм».

Написание простейших программ для робота по инструкции.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Алгоритм движения робота по кругу, вперед-назад, «восьмеркой» и пр.

Практика. Написание программы по образцу для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.

Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 5.2 Написание программ для движения робота через меню контроллера.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Характеристики микрокомпьютера КЛИК.

Практика. Установка аккумуляторов в блок микрокомпьютера. Технология подключения к микрокомпьютеру (включение и выключение, загрузка и выгрузка программ, порты USB, входа и выхода). Интерфейс и

описание КЛИК (пиктограммы, функции, индикаторы). Главное меню микрокомпьютера (мои файлы, программы, испытай меня, вид, настройки). Создание пробных программ для робота через меню контроллера. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 6. Знакомство со средой программирования КЛИК.

Тема 6.1. Понятие «среда программирования», «логические блоки».

Теория. Понятие «среда программирования», «логические блоки».

Практика. Показ написания простейшей программы для робота. Интерфейс программы КЛИК и работа с ним. Написание программы для воспроизведения звуков и изображения по образцу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 6.2. Интерфейс среды программирования КЛИК и работа с ней.

Теория. Общее знакомство с интерфейсом ПО. Самоучитель.

Панель инструментов. Палитра команд. Рабочее поле. Окно подсказок. Окно микрокомпьютера КЛИК. Панель конфигурации.

Практика. Практическая работа по программированию

Тема 6.3. Написание программ для движения робота по образцу. Запуск и отладка программ.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Понятие «синхронность движений», «часть и целое».

Практика. Сборка модели Робота-танцора. Экспериментирование с настройками времени, чтобы синхронизировать движение ног с миганием индикатора на Хабе. Добавление движений для рук Робота-танцора. Добавление звукового ритма. Программирование на движение с регулярными интервалами. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 7. Изучение подъемных механизмов и перемещений объектов.

Тема	7.1.	Подъемные	механизмы.
-------------	-------------	------------------	-------------------

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Подъемные механизмы в жизни. Обсуждение с учащимися результатов испытаний.

Практика. Конструирование подъемного механизма. Запуск программы, чтобы понять, как работают подъемные механизмы. Захват предметов одинакового веса, но разного размера (Испытание № 1). Подъем предметов одинакового размера, но разного веса (Испытание № 2). Внесение результатов испытаний в таблицу. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Тема 7.2. Конструирование собственного робота для перемещения объектов и написание программы.

Теория. Объяснение целей и задач занятия.

Практика. Сборка и программирование модели «Вилочный погрузчик». Разработка простейшей программы для модели. Изменение программы работы готовой модели. Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка.

Раздел 8. Творческие проекты.

Теория. Объяснение целей и задач занятия. Распределение на группы (смена состава групп). Работа над творческим проектом на тему.

Практика. Сборка робота на тему «Школьный помощник».

Создание программы. Создание презентации. Тестирование готового продукта. Доработка. Презентация работы. Взаимооценка, самооценка. Рефлексия.

10. Заключительное занятие. Подводим итоги.

Практика. Конструирование робототехнических проектов. Построение пояснительных моделей и проектных решений. Разработка собственной модели с учётом особенностей формы и назначения проекта. Оценка результатов изготовленных моделей. Документирование и демонстрация работоспособности моделей. Использование панели инструментов при программировании. Исследование в виде табличных или графических результатов и выбор настроек. Формы и виды контроля: Защита итогового творческого проекта.

Планируемые результаты

Планируемые результаты

Личностными результатами изучения курса является демонстрация обучающимися устойчивого интереса к техническому моделированию и робототехнике, мотивированное участие в соревнованиях, конкурсах и проектах, устойчивое следование в поведении социальным нормам и правилам межличностного общения, навыки сотрудничества в разных ситуациях, уважительное отношение к труду.

Метапредметные результаты

Познавательные:

- знает назначение схем, алгоритмов;

- понимает информацию, представленную в форме схемы;
- анализирует модель изучаемого объекта;
- использует информацию, исходя из учебной задачи;
- запрашивает информацию у педагога.

Коммуникативные:

- устанавливает коммуникацию с участниками образовательной деятельности;
- задаёт вопросы;
- реагирует на устные сообщения;
- представляет требуемую информацию по запросу педагога;
- использует умение излагать мысли в логической последовательности;
- отстаивает свою точку зрения;
- взаимодействует со взрослыми и сверстниками в учебной деятельности;
- умеет выполнять отдельные задания в групповой

работе. Регулятивные:

- определяет цели и следует им в учебной деятельности;
- составляет план деятельности и действует по плану;
- действует по заданному образцу или правилу, удерживает правило, инструкцию во времени;
- контролирует свою деятельность и оценивает её результаты;
- целеустремлен и настойчив в достижении целей, готов к преодолению трудностей;
- адекватно воспринимает оценку деятельности;
- демонстрирует волевые качества.

Предметные результаты (по профилю программы):

- умеет включить (выключить) компьютер, работать периферийными устройствами, находит на рабочем столе нужную программу;
- знает, что такое робот, правила робототехники;
- классифицирует роботов (бытовой, военный, промышленный, исследователь);
- знает историю создания конструктора КЛИК, особенности соединения деталей;
- называет детали, устройства и датчики конструктора КЛИК, знает их назначение;
- знает номера, соответствующие звукам и картинкам;
- знает виды передач;
- собирает модель робота по схеме;
- составляет простейший алгоритм поведения робота;
- имеет представление о среде программирования КЛИК, палитре, использует блоки программ, входы для составления простейших программ для управления роботом;
- создает при помощи блоков программ звуковое и визуальное сопровождение работы робота;
- имеет представление об этапах проектной деятельности, презентации и защите проекта по плану в устной форме;
- имеет опыт участия в соревнованиях по робототехнике в составе группы.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

Учебный кабинет, соответствующий санитарно-эпидемиологическим нормам.

Наборы для конструирования робототехники КЛИК. Дополнительный набор для конструирования робототехники КЛИК. Ноутбуки. Комплект мебели – 1. Стол ученический 2-ух местный. Стул ученический. Стол для сборки роботов.

Кадровое обеспечение

Педагог, соответствующий требованиям профессионального стандарта.

Формы аттестации

Для управления качеством программы осуществляется входящий, текущий, промежуточный и итоговый контроль над достижением планируемых результатов.

Входящий контроль проводится в форме беседы в начале учебного года для определения уровня знаний и умений детей на момент начала освоения программы.

Текущий контроль проводится в течение всего учебного года для определения степени усвоения обучающимися учебного материала, определения готовности детей к восприятию нового материала, повышения мотивации к освоению программы; выявление детей, отстающих и опережающих обучение; подбора наиболее эффективных методов и средств обучения для достижения планируемых результатов. Формой контроля является педагогическое наблюдение.

Промежуточная аттестация проводится по окончании первого полугодия (в декабре). В ходе нее идет определение степени усвоения обучающимися учебного материала. Контроль осуществляется в форме тестирования.

Итоговый контроль проводится по итогам освоения программы в целом для определения изменения уровня развития детей, их творческих способностей, определения образовательных результатов. Итоговый контроль осуществляется в форме обсуждения творческого проекта.

Оценочные материалы

Итоговый контроль:

создание проекта.

Этапы создания проекта:

- ✓ Обозначение темы проекта
- ✓ Цель и задачи представляемого проекта. Гипотеза
- ✓ Разработка механизма на основе конструктора Клик
- ✓ Составление программы для работы механизма
- ✓ Тестирование модели, устранение дефектов и неисправностей.

Основные критерии оценивания

Критерии оценки	Степень освоения программы		
	Низкий (общекультурный)	Средний прикладной	творческий
Конструирование проекта	Без помощи педагога не может выбрать необходимую деталь, не видит ошибок при проектировании; проектирует только под контролем педагога; не понимает последовательность действий при проектировании; конструирует только под контролем педагога	Самостоятельно, без ошибок в медленном темпе выбирает необходимые детали, присутствуют неточности, проектирует по образцу, пользуясь помощью педагога; конструирует в медленном темпе, допуская ошибки	Самостоятельно, быстро и без ошибок выбирает необходимые детали; с точностью проектирует по образцу; конструирует по схеме без помощи педагога

Новизна проекта	Копирование объекта	Незначительные изменения в исходном объекте	Качественное изменение прототипа или же получение принципиально нового объекта. Просматривается оригинальность проекта
Художественная ценность проекта	Выразительные детали отсутствуют в проекте	Присутствуют незначительные выразительные детали	Высокое использование выразительных средств
Демонстрация выполненной модели	Рассказ с опорой на конспект. На вопросы отвечает с помощью педагога	Рассказ достаточно убедительный. Может ответить на простые вопросы	Грамотно поставленная речь, убедительный рассказ. Может четко ответить из чего собран проект и какие детали были использованы
Уровень освоения программы	до 60%	61-80%	более 80%

Информационные ресурсы и литература

Литература для педагога:

1. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. – СПб.: Наука, 2010, 195 стр.

