**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа №83»**

****

Рабочая программа

курса внеурочной деятельности

**«Робототехника»**

**общеинтеллектуальное**

направление

**2**

класс

**1 год**

срок реализации

Составитель:

учитель начальных классов

высшей категории

**Жуковская Виктория Викторовна**

Рабочая программа факультатива внеурочной деятельности составлена на основе следующих нормативных документов:

Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования на 2013-2020 гг.»;

Государственная программа Российской Федерации «Информационное общество» (2011-2020 годы);

Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 гг. и на перспективу до 2025 года;

Комплексная программа «Развитие образовательной робототехники и IT-образования в Российской Федерации», срок реализации программы 2014- 2020 гг. первый этап: 2014-2016 гг.

Программа рассчитана на детей 8-9 лет.

Работая индивидуально, совместно с учителем, парами или в командах, дети любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчеты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями. Простота в построении модели в сочетании с большими конструкторскими возможностями конструктора позволяет учащимся в конце занятия увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу.

Целью использования "Робототехники" в системе дополнительного образования является овладение навыками начального технического конструирования, развитие мелкой моторики, координации "глаз-рука", изучение понятий конструкций и ее основных свойствах (жесткости, прочности и устойчивости), навык взаимодействия в группе.

Цели работы курса:

1. Организация занятости младших школьников во внеурочное время.
2. Развитие словарного запаса и навыков общения при объяснении работы
модели.
3. Установление причинно-следственных связей.
4. Анализ результатов и поиск новых решений.
5. Всестороннее развитие личности младшего школьника: развитие навыков
конструирования, развитие логического мышления.
6. Мотивация к изучению наук естественно - научного цикла: окружающего мира, физики, информатики, математики.
7. Знакомство учащихся со способами взаимодействия при работе над совместным проектом в больших (5-6 человек) и малых (2-3человека) группах.
8. Развитие у детей интереса к техническому творчеству и обучение их конструирования через создание простейших моделей и управления готовыми моделями с помощью простейших компьютерных программ.
9. Выработка навыка работы в группе.

Задачи:

* обеспечивать комфортное самочувствие ребенка;
* развивать творческие способности и логическое мышление учащихся;
* развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
* развивать умения работать по предложенным инструкциям по сборке моделей совместно с учителем;
* развивать умения творчески подходить к решению задачи;
* развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Требования к результатам освоения программы

Личностными результатами изучения курса в 2-м классе является формирование следующих умений:

* оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
* называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять своё отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
* самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы

Метапредметными результатами изучения курса является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

* определять, различать и называть детали конструктора,
* конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
* ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
* перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

Регулятивные УУД:

* уметь работать по предложенным инструкциям.
* умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
* определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;

Коммуникативные УУД:

* уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
* уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса является формирование следующих знаний и умений:

Обучающийся научится

* знать простейшие основы механики;
* различать виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
* понимать технологическую последовательность изготовления несложных конструкций

Обучающийся получит возможность научится

* с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности; самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей.
* реализовывать творческий замысел.

**Формы проведения занятий**

Первоначальное использование конструкторов LEGO требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, дети отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности воспитанника, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, практическое или теоретическое занятие, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся - это самостоятельная и практическая деятельность, в сочетании с групповой, индивидуальной формой.

Освоение и обучение навыков робото-конструирования происходит в 4 этапа:

1. На первом этапе работы происходит знакомство с конструктором и инструкциями по сборке, изучение технологии соединения деталей (установление взаимосвязей).
2. На втором этапе дети учатся собирать простые конструкции по образцу
(конструирование).
3. На третьем этапе происходит знакомство детей с языком программирования и пиктограммами, а также правилами программирования в компьютерной среде (рефлексия).
4. Этап усовершенствования предложенных разработчиками моделей, создание и программирование моделей с более сложным поведением (развитие).

Содержание курса внеурочной деятельности

1. Введение (1 ч.)

Правила поведения и техника безопасности в кабинете и при работе с конструктором. Правило работы с конструктором LEGO. Применение роботов в современном мире: от детских игрушек, до серьезных научных исследовательских разработок. Демонстрация передовых технологических разработок в промышленности.

Формы занятий: лекция, беседа, презентация, видеоролик.

2. Конструирование и программирование (26 ч.)

Знакомство с основными составляющими частями среды конструктора. Знакомство детей с конструктором с LEGO - деталями, с цветом LEGO - элементов. История робототехники от глубокой древности до наших дней. Продолжается знакомство с конструктором LEGO при построении простых конструкций: построение механического «манипулятора». Знакомство с возможностями конструктора LEGO Education, изучение визуализированной среды программирования. Учащиеся обретают начальные навыки работы с оборудованием (мотор и коммутатор) и способов подключения оборудования к персональному компьютеру и устройствам набора.

Формы занятий: лекция, беседа, работа в парах, индивидуальная работа, решение поставленных задач, практическая работа, зачёт.

3. Проектная деятельность (7 ч.)

Разработка собственных моделей в парах, группах и индивидуально. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализоваться проект. Конструирование модели. Презентация моделей. Выставка. Соревнования. Творческая деятельность, выраженная в рисунках на тему «Мой робот». Повторение изученного ранее материала. Подведение итогов за год. Перспективы работы на следующий год.

Формы занятий: беседа, работа в группах и парах, индивидуальная работа, решение проблемы, практическая работа.

**ИТОГО: 34 часа**

Формы проведения занятий

Первоначальное использование конструкторов LEGO требует наличия готовых шаблонов: при отсутствии у многих детей практического опыта необходим первый этап обучения, на котором происходит знакомство с различными видами соединения деталей, вырабатывается умение читать чертежи и взаимодействовать в команде.

В дальнейшем, дети отклоняются от инструкции, включая собственную фантазию, которая позволяет создавать совершенно невероятные модели. Недостаток знаний для производства собственной модели компенсируется возрастающей активностью любознательности воспитанника, что выводит обучение на новый продуктивный уровень.

Традиционными формами проведения занятий являются: беседа, рассказ, практическое или теоретическое занятие, проблемное изложение материала. Основная форма деятельности учащихся - это самостоятельная и практическая деятельность, в сочетании с групповой, индивидуальной формой.

Освоение и обучение навыков робото-конструирования происходит в 4 этапа:

1. На первом этапе работы происходит знакомство с конструктором и инструкциями по сборке, изучение технологии соединения деталей (установление взаимосвязей).
2. На втором этапе дети учатся собирать простые конструкции по образцу
(конструирование).
3. На третьем этапе происходит знакомство детей с языком программирования и пиктограммами, а также правилами программирования в компьютерной среде (рефлексия).
4. Этап усовершенствования предложенных разработчиками моделей, создание и программирование моделей с более сложным поведением (развитие).

**Т**ематическое планирование

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Наименование раздела, темы |
|  | Введение в робототехнику (1час) |
| 1 | Роботы. Виды роботов. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO.  |
|  | Конструирование (16 часов) |
| **2** | Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. |
| **3** | Основные механические детали конструктора и их назначение. |
| **4** | Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. |
| **5** | Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение. |
| **6** | Основные механизмы конструктора LEGO EV3. Сервомоторы EV3, сравнение моторов. |
| **7** | Виды соединений и передач и их свойства. |
| **8** | Сборка модели робота по инструкции. |
| **9** | Программирование движения вперед по прямой траектории.  |
| **10** | Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния. |
| **11** | Датчик касания. Устройство датчика. Практикум.  |
| **12** | Решение задач на движение с использованием датчика касания. |
| **13** | Датчик цвета, режимы работы датчика.  |
| **14** | Решение задач на движение с использованием датчика цвета. |
| **15** | Ультразвуковой датчик.  |
| **16** | Решение задач на движение с использованием датчика расстояния. |
| **17** | Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3. |
|  | Программирование (10 часов) |
| **18** | Среда программирования модуля EV3. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы. |
| **19** | Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. |
| **20** | Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно. |
| **21** | Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач. |
| **22** | Программные блоки и палитры программирования. Страница аппаратных средствРедактор контента. Инструменты. Устранение неполадок. Перезапуск модуля |
| **23** | Использование нижнего датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. |
| **24** | Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности. |
| **25** | Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток |
| **26** | Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории. |
| **27** | Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. |
|  | Проектная деятельность (7 часов) |
| **28** | Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. |
| **29** | Конструирование собственной модели робота. |
| **30** | Конструирование собственной модели робота. |
| **31** | Программирование и испытание собственной модели робота. |
| **32** | Работа над проектами. Правила соревнований. |
| **33** | Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок. |
| **34** | Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот» |