

Муниципальное образование Новокубанский район, х. Кирова
муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 7 им. С.Ф. Борякова х. Кирова
муниципального образования Новокубанский район

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от «31» августа 2020 года протокол №1
Председатель  М.Д. Лазарева



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Моделирование роботов»

Тип программы: тематическая

Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 12-13 лет (5-6 классы)

Составитель: Додух Светлана Викторовна

I. Пояснительная записка

В соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования обучающийся должен владеть универсальными учебными действиями, способностью их использовать в учебной, познавательной и социальной практике, уметь самостоятельно планировать и осуществлять учебную деятельность, создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, использовать ИКТ.

Для достижения требований стандарта к результатам обучения учащихся, склонных к естественным наукам, технике или прикладным исследованиям, важно вовлечь их в такую учебно-познавательную деятельность уже в начальной школе и развить их способности на следующих этапах школьного образования.

Технологии образовательной робототехники способствуют эффективному овладению обучающимися универсальными учебными действиями, так как объединяют разные способы деятельности при решении конкретной задачи. Использование конструкторов значительно повышает мотивацию к изучению отдельных образовательных предметов на ступени основного общего образования, способствует развитию коллективного мышления и самоконтроля.

Курс направления внеурочной деятельности «**Робототехника**» предназначен для того, чтобы положить начало формированию у учащихся начальной школы целостного представления о мире техники, устройстве конструкций, механизмов и машин, их месте в окружающем мире. Реализация данного курса позволяет стимулировать интерес и любознательность, развивать способности к решению проблемных ситуаций умению исследовать проблему, анализировать имеющиеся ресурсы, выдвигать идеи, планировать решения и реализовывать их, расширить технический и математический словарик ученика. Кроме этого, реализация этого курса в рамках начальной школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

Настоящая программа учебного курса предназначена для учащихся 5-6 классов образовательных учреждений, которые впервые будут знакомиться с LEGO – технологиями. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

Новый конструктор в линейке роботов LEGO, предназначен, в первую очередь, для детей младшего возраста. Работая индивидуально, парами или в командах, учащиеся любых возрастов могут учиться, создавая и программируя модели, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время работы с этими моделями.

Обоснование курса

Применение конструкторов LEGO во внеурочной деятельности в школе, позволяет существенно повысить мотивацию учащихся, организовать их творческую и исследовательскую работу. А также позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развивать необходимые в дальнейшей жизни навыки.

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

Учебно–методический комплект

- 1.Конструкторы LEGO, технологические карты, книга с инструкциями
- 2.Конструктор LEGO, LEGO EDUCATION.
- 3.Компьютер, проектор, экран
- 4.Персональные компьютеры для учащихся.

Программа рассчитана на 68 часа, 2 часа в неделю.

II. Учебно-тематический план

<i>№ п/п</i>	<i>Наименование разделов, блоков, тем</i>	<i>Формы проведения</i>	<i>Все го час ов</i>	<i>Ауд и- тор ные</i>	<i>Внеа уди- тор ные</i>	<i>Характеристика деятельности обучающихся</i>
1.	Введение. Вводное занятие. Техника безопасности.		2	2	-	Знакомство с конструктором LEGO, правилами организации рабочего места. Техника безопасности. Знакомство со средой программирования, с основными этапами разработки модели. Знакомство с понятиями мотор и ось, исследование основных функций и параметров работы мотора, заполнение таблицы. Выработка навыка поворота изображений и подсоединения мотора к LEGO-коммутатору. Разработка простейшей модели с использованием мотора – модель «Обезьяна на турнике». Знакомство с понятиями технологической карты модели и технического паспорта модели.
2.	Сборка моделей.		2	2	-	
3.	Роботы вокруг нас.		2	2	-	
4.	Знакомимся с набором LEGO NXT Mindstorms EV3.		2	2	-	
5.	Знакомство с блоком NXT. Порты для: датчиков, сервомоторов, USB-соединения.		2	2	-	
6.	Конструирование первого робота		2	2	-	
7.	Первый запуск робота		2	2	-	
8.	Понятие алгоритма.		2	2	-	
9.	Практика алгоритмов		2	2	-	
10.	Изучение среды управления и программирования		2	2	-	
11.	Разработка первой программы		2	2	-	

						схеме. Сравнение работы блока Цикл со Входом и без него. Разработка модели «Карусель», разработка и модификация алгоритмов управляющих поведением модели. Заполнение технического паспорта модели.
12.	Датчик касания. Составление программ с использованием датчика касания.		2	2	-	Знакомство с понятием датчика. Изучение датчика расстояния, освещенности, касания, выполнение измерений в стандартных единицах измерения, исследование чувствительности датчика расстояния.
13.	Датчик освещенности.		2	2	-	Модификация уже собранных моделей с использованием датчика расстояния, изменение поведения модели.
14.	Датчик расстояния (ультразвуковой).		2	2	-	Разработка моделей «Голодный аллигатор» и «Умная вертушка» с использованием датчика расстояния, сравнение моделей. Соревнование роботов «Кто дольше». Дополнение технических паспортов моделей.
15.	Программирование более сложного робота		2	2	-	
16.	Программирование более сложного робота		2	2	-	
17.	Собираем гусеничного бота по инструкции		2	2	-	Знакомство с элементом модели ременная передача, исследование механизма, выявление функций червячного колеса. Прогнозирование результатов различных испытаний.
18.	Составление линейных программ с использованием блока движения.		2	2	-	Сравнение элементов модели червячная передача и зубчатые колеса, ременная передача, коронное зубчатое колесо.
19.	Интерфейс NXT-G.		2	2	-	
20.	Движение		2	2	-	
21.	Движение с переменной мощностью		2	2	-	
22.	Движение по контуру геометрических фигур.		2	2	-	
23.	Составление программ		2	2	-	Знакомство с элементом модели зубчатые колеса, понятиями ведущего и

	включающих в себя ветвление в среде NXT-G.					ведомого зубчатых колес. Изучение видов соединения мотора и зубчатых колес. Знакомство и исследование элементов модели промежуточное зубчатое колесо, понижающая зубчатая передача и повышающая зубчатая передача, их сравнение, заполнение таблицы. Разработка модели «Умная вертушка» (без использования датчика расстояния). Заполнение технического паспорта модели.
24.	Составление программ с использованием датчика касания.		2	2	-	
25.	Составление программ с использованием датчика освещенности.		2	2	-	
26.	Составление программ с использованием датчика цвета		2	2	-	
27.	Составление программ с использованием датчика расстояния.		2	2	-	Учащиеся развивают умение собрать модель по инструкции и составить программу в среде WeDo, которая обеспечит решение поставленной задачи. Навыки командной работы. Отработка механических передач, работа с датчиками (повторение). Программирование и совершенствование механизма. Блоки.
28.	Движение по черной линии		2	2	-	
29.	Лабиринт простой и сложный		2	2	-	
30.	Лабиринт сложный с объектами внутри лабиринта.		2	2	-	
31.	Поиск линии заданного цвета.		2	2	-	Учащиеся должны сконструировать и запрограммировать модель парусника, которая способна покачиваться вперед и назад, как будто она плывёт по волнам, что будет сопровождаться соответствующими звуками. На занятии учащиеся изучают процесс передачи движения и преобразования энергии в модели. Изучают зубчатые колёса и понижающие зубчатые передачи, работающих в данной модели.
32.	Поиск объекта заданного цвета.		2	2	-	
33.	Собираем по инструкции робота-сумоиста		2	2	-	
34.	Собираем по инструкции робота-сумоиста		2	2	-	
	Итого:		68	68	-	

III. Содержание программы

5-6 классы – 68 часов

Содержание изучаемого курса

Тема 1. ТБ. Вводное занятие. Основы работы с конструктором и блоком управления.

Теория: Правила техники безопасности при работе с электронными устройствами. Детали конструктора LEGO. Инструкции по сборке моделей роботов. Индикация на блоке управления, переход к пунктам меню.

Практика: Установка аккумуляторов в блок управления. Методы определения деталей нужной формы и нужного размера. Просмотр фильмов о роботах.

Тема 2. Среда конструирования - знакомство с деталями конструктора. Первая модель. Первая программа.

Теория: Исполнительные механизмы и датчики, правила подключения.

Практика: Сборка первой модели робота по инструкции. Управление двигателями с помощью программы, построенной из графических блоков. Параметры блоков программирования и изменение их значений.

Тема 3. Изучение управления двигателями.

Теория: Движение вперед, назад, поворот на месте, движение по дуге.

Практика: Параметры блоков управления двигателями для реализации различных вариантов движения робота.

Тема 4. Использование датчика касания. Блок «Жди».

Теория: Блок «ЖДИ» и его параметры. Подключение датчика касания и программирование действий робота в зависимости от состояния датчика. Просмотр состояния датчика на блоке управления.

Практика: Создание программ для управления двигателями в зависимости от состояния датчика касания.

Тема 5. Использование датчика цвета. Блок «Жди».

Теория: Как работает датчик цвета? В каких режимах он может работать?

Практика: Подключение датчика цвета к модели робота. Создание программ поведения робота в зависимости от состояния датчика цвета.

Тема 6. Цикл. Программы с циклами для робота с датчиком цвета.

Теория: Что такое цикл? Как его можно реализовать в системе программирования?

Практика: Создание программ с конечным и бесконечным циклом, зависящем от состояния датчика цвета или датчика освещенности.

Тема 7. Подготовка модели робота для соревнования «Кегельбан». Соревнование по «Кегельбану» в группе (между группами).

Теория: Правила соревнований по кегельбану для роботов.

Практика: Модель робота с датчиком освещенности или цвета для соревнований по кегельбану. Разработка алгоритма поведения робота. Создание программы для модели робота. Тестирование программы и её отладка. Участие в соревнованиях по «Кегельбану» для роботов со своей моделью и своей программой.

Тема 8. Подготовка модели робота для соревнования «Борьба Сумо». Соревнование по «Борьбе Сумо» в группе (между группами).

Теория: Правила соревнований по борьбе «Сумо» для роботов.

Практика: Разработка и создание модели робота-сумоиста. Разработка алгоритма и создание программы для робота-сумоиста, тестирование и отладка программы. Участие в соревнованиях по борьбе «Сумо» для роботов со своей моделью и своей программой.

Тема 9. Движение робота в простом лабиринте с двумя датчиками касания.

Теория: Правила выхода из лабиринта (Правило правой руки, правило левой руки)

Практика: Создание робота с двумя датчиками касания для движения в лабиринте. Разработка алгоритма по любому из разобранных правил, создание соответствующей программы. Участие в соревнованиях, чей робот быстрее проедет лабиринт.

Тема 10. Подготовка модели робота для соревнования «Ворошиловский стрелок». Соревнования «Ворошиловский стрелок» в группе (между группами).

Теория: Правила соревнований «Ворошиловский стрелок».

Практика: Создание модели робота для участия в соревнованиях «Ворошиловский стрелок» Разработка алгоритма и создание программы. Тестирование и отладка программы. Участие в соревнованиях «Ворошиловский стрелок».

Тема 11. Подготовка модели робота для научно-практической конференции, его программирование и отладка.

Теория: Показ фильмов с роботами предыдущих лет. Определение моделей роботов для каждого обучающегося.

Практика: Создание робота, соответствующего выбранной модели. Разработка алгоритма его действий, программирование действий, тестирование и отладка программы и модели.

Предполагаемые результаты реализации программы

Личностными результатами изучения курса «Робототехника» 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 «Робототехника» 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 «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

ФОРМА КОНТРОЛЯ

В качестве домашнего задания предлагаются задания для учащихся по сбору и изучению информации по выбранной теме;

- Выяснение технической задачи,
- Определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

- ✓ Деятельностный подход, т.е. организация максимально продуктивной творческой деятельности детей.
- ✓ Деятельность учащихся первоначально имеет, главным образом, индивидуальный характер. Но постепенно увеличивается доля коллективных работ, особенно творческих, обобщающего характера – проектов.
- ✓ Для успешного продвижения ребёнка в его развитии важна как оценка качества его деятельности на занятии, так и оценка, отражающая его творческие поиски. Оцениваются освоенные предметные знания и умения, а также универсальные учебные действия.

**Описание материально-технического обеспечения
образовательного процесса**

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
1	Технологические конструкторы LEGO	9
3	Технические средства обучения: Мультимедийный проектор ПК	1 1
5	Оборудование класса: Ученические столы для сбора роботов	5

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания
методического объединения
естественно-математического цикла
От ___ августа 2021 года № ___
_____ М.В. Сахнова

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ О.Н. Давыденко
« » августа 2021 года

