

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Тишанская средняя общеобразовательная школа
Волоконовского района Белгородской области»

«Рассмотрено»
На заседании
методического совета

Протокол № 5 от

«25» июня 2019 г.

«Согласовано»
Заместитель
директора школы

 Хижняк Н.А.

«29» июня 2019 г.

«Рассмотрено»
На заседании
педсовета

Протокол № 4 от

«29» июня 2019 г.

«Утверждаю»
Директор школы

 Фролова Н. П.

Приказ № 244 от

«29» июня 2019 г.

**Рабочая программа
внеурочной деятельности
творческого объединения
«Основы робототехники»
5 класс**

**Разработал: Дронов Александр Алексеевич
учитель математики МБОУ «Тишанская СОШ»**

Тишанка – 2019 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа «Основы робототехники» разработана для занятий с учащимися 5 класса во внеурочное время, на основе программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы, под редакцией Цветковой М.С и Богомоловой О.Б. «Первый шаг в робототехнику».

В ходе выполнения программы осуществляется работа с образовательными конструкторами серии LEGO Mindstorms. Для создания программы, по которой будет действовать модель, используется специальный язык программирования RoboLab.

Во время занятий учащиеся научатся проектировать, создавать и программировать роботов. Командная работа над практическими заданиями способствует глубокому изучению составляющих современных роботов, а визуальная программная среда позволит легко и эффективно изучить алгоритмизацию и программирование.

В распоряжении детей будут предоставлены Лего-конструкторы, оснащенные специальным микропроцессором, позволяющим создавать программируемые модели роботов. С его помощью ребенок может запрограммировать робота на выполнение определенных функций.

Программа направлена на развитие логического мышления и конструкторских навыков, способствует многостороннему развитию личности ребенка и побуждает получать знания дальше, Использование Лего-конструкторов во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных деталей. Разнообразие конструкторов Лего позволяет заниматься с учащимися разного возраста и по разным направлениям.

Актуальность данной программы состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия,

самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии. Реализация этой программы в рамках начальной школы помогает развитию универсальных учебных действий учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности.

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

Основными задачами являются:

- развивать творческие способности и логическое мышление детей;
- развивать образное, техническое мышление и умение выразить свой замысел;
- 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.

В процессе решения практических задач и поиска оптимальных решений младшие школьники осваивают понятия баланса конструкции, ее оптимальной формы, прочности, устойчивости, жесткости и подвижности, а также передачи движения внутри конструкции. Изучая простые механизмы, дети учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию.

Обучающая среда позволяет учащимся использовать и развивать навыки конкретного познания, строить новые знания на привычном фундаменте. В то же время новым для учащихся является работа над проектами. В ходе работы

над проектами дети начинают учиться работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению ребят анализу собранного материала и аргументации в правильности выбора данного материала. В ходе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей.

Программа помогает решить различные учебные задачи: освоение детьми основных понятий пространства, изображение объемных фигур, выполнение расчетов и построение моделей, построение форм с учётом основ геометрии, работа с геометрическими фигурами; воспитательные задачи: развитие устной речи в процессе анализа заданий и обсуждения результатов практической деятельности (описание конструкции изделия, материалов; повествование о ходе действий и построении плана деятельности; построение логически связанных высказываний в рассуждениях, обоснованиях, формулировании выводов); творческие задачи: использование художественных средств, моделирование с учетом художественных правил.

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы от 6 лет. В коллектив могут быть приняты все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

Для реализации программ «Основы робототехники» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Компьютерный класс – на момент программирования робототехнических средств, программирования контроллеров конструкторов, настройки самих конструкторов, отладки программ, проверка совместной работоспособности программного продукта и модулей конструкторов LEGO.

2. Наборы конструкторов:

- LEGO Mindstorm NXT Education – 8 шт.;

- программный продукт – по количеству компьютеров в классе;

Место в учебном плане

Программа рассчитана на 1 год, с проведением занятий 1 раза в неделю.

Основная форма – комбинированные уроки и практические занятия. На практических занятиях учащиеся, опираясь на полученные сведения и информацию, самостоятельно выполняют задания. В конце каждого года учениками выполняется проектная работа, по итогам которой учитель делает вывод об уровне усвоения обучающимися материала курса.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы курса «Основы робототехники»

Предметными результатами изучения курса «Основы робототехники» является формирование следующих знаний и умений:

Ожидаемый результат (учащиеся должны научиться):

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- уметь творчески подходить к решению задачи по модели;
- знать основные принципы моделирования, конструирования.

Обучающийся получит возможность научиться:

- владеть техникой возведения моделей;
- ориентироваться в различных ситуациях;
- иметь представление о технике, моделирование механизмов, знать способы крепления и уметь выполнять их;
- получать опыт анализа конструкций и генерирования идей.

Личностные результаты:

- иметь представление о свойствах деталей строительного материала;
- уметь ориентироваться в различных ситуациях;
- иметь представление о технике, моделирование механизмов, знать способы крепления и уметь выполнять их.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

- самостоятельно организовывать свое рабочее место;
- следовать режиму организации внеучебной деятельности;

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно;
- определять план выполнения заданий на уроках, внеурочной деятельности, жизненных ситуациях под руководством учителя;
- соотносить выполненное задание с образцом, предложенным учителем;
- использовать в работе простейшие инструменты и более сложные приборы;
- корректировать выполнение задания в дальнейшем;
- оценка своего задания по следующим параметрам: легко выполнять, возникли сложности при выполнении.

Познавательные УУД

- получать опыт анализа конструкций и генерирования идей;
- самостоятельно организовывать свое рабочее место;
- определять план выполнения заданий на кружке, жизненных ситуациях под руководством учителя;
- соотносить выполненное задание с образцом, предложенным учителем;
- корректировать выполнение задания в дальнейшем;
- оценка своего задания по следующим параметрам: легко выполнять, возникли сложности при выполнении;
- наблюдать и делать самостоятельные простые выводы.

Коммуникативные УУД

- участвовать в диалоге; слушать и понимать других, высказывать свою точку зрения на события, поступки.

Учебный план

№ п/п	Разделы программы	Количество часов часов
		34
1	Введение.	4

2	Основы программирования и компьютерной логики.	8
3	Конструирование роботов.	16
4	Индивидуальная проектная деятельность	6

Содержание курса

Введение. (4 часа)

Техника безопасности. Правила работы с конструктором. Что такое робот? Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире. Соревнования роботов.

Основы программирования и компьютерной логики. (8 часов)

Среда программирования LEGO Mindstorms. Создание выполнение сохранение и открытие программы. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Использование циклов при решении задач на движение. Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота. Использование датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии. Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности. Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток. Обобщение и систематизация основных понятий по разделу «Основы программирования»

Конструирование роботов. (16 часов)

Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность. Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер. Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение. Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков. Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение. Движение по черной линии с перекрестками. Создание робота для состязания «Перетягивание каната».

Соревнования созданных роботов в состязании «Перетягивание каната». Создание скоростного робота для состязания «Формула I». Соревнования созданных роботов в состязании «Формула I». Создание робота для состязания «Сумо». Соревнования созданных роботов в состязании «Сумо». Создание робота для состязания «Кегельринг». Соревнования созданных роботов в состязании «Кегельринг».

Индивидуальная проектная деятельность. (6 часов)

Разработка и создание собственных роботов в парах. Программирование собственных моделей. Повторение изученного материала. Подведение итогов за год.

Календарно-тематическое планирование для 1 класса на 2019-2020 учебный год

№	Дата проведения		Тема
	плановая	фактическая	
<i>Введение. (4 часа)</i>			
1	04.09		Техника безопасности. Правила работы с конструктором.
2	11.09		Что такое робот? Виды современных роботов.
3	18.04		Применение роботов в современном мире.
4	25.04		Соревнования роботов.
<i>Основы программирования и компьютерной логики. (8 часов)</i>			
5	02.10		Среда программирования LEGO Mindstorms. Создание выполнение сохранение и открытие программы.
6	09.10		Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом.
7	16.10		Использование циклов при решении задач на движение.
8	23.10		Независимое управление моторами. Поворот на заданное число градусов. Расчет угла поворота.
9	06.11		Использование датчика освещенности. Решение задач на движение с остановкой на черной линии.

10	13.11		Решение задач на движение вдоль линии. Калибровка датчика освещенности.
11	20.11		Программирование модулей. Решение задач на прохождение по полю из клеток.
12	27.11		Обобщение и систематизация основных понятий по разделу «Основы программирования»
<i>Конструирование роботов (16 часов)</i>			
13	04.12		Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов.
14	11.12		Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.
15	18.12		Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.
16	25.12		Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.
17	15.01		Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.
18	22.01		Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.
19	29.01		Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.
20	05.02		Движение по черной линии с перекрестками.
21	12.02		Создание робота для состязания «Перетягивание каната»
22	19.02		Соревнования созданных роботов в состязании «Перетягивание каната»
23	26.02		Создание скоростного робота для состязания «Формула I»
24	04.03		Соревнования созданных роботов в состязании «Формула I»
25	11.03		Создание робота для состязания «Сумо»
26	18.03		Соревнования созданных роботов в состязании «Сумо»
27	01.04		Создание робота для состязания «Кегельринг»

28	08.04		Соревнования созданных роботов в состязании «Кегельринг»
<i>Индивидуальная проектная деятельность. (6 часов)</i>			
29	15.04		Разработка и создание собственных роботов в парах
30	22.04		Разработка и создание собственных роботов в парах
31	29.04		Программирование собственных моделей
32	06.05		Программирование собственных моделей
33	13.05		Повторение изученного материала
34	20.05		Подведение итогов за год