

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Тырновская средняя общеобразовательная школа имени Л.А. Загоскина»
Пронского района Рязанской области



Согласовано

Руководитель Центра:

 **Е.Н. Файзулина**

30.08.2024 г.

«Утверждаю»

Директор школы

 **А.Д. Гонтарь**

Приказ № 86 от 02.09.2024 г



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника и лего-конструирование»,
реализуемая с использованием оборудования центра
«Точка Роста»**

Классы 5-6

Всего часов на учебный год: 34

Количество часов в неделю: 1

Направление: техническое.

Руководитель:

учитель начальных классов

I квалификационной категории,

Чулпанова Елена Алексеевна.

Педагог центра естественно-научной
и технологической направленности
«Точка Роста».

Стаж работы 27 лет.

Тырново 2024

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа «Робототехника» составлена в соответствии с новыми требованиями ФГОС начального общего образования.

Данная программа является авторской, предназначена для организации внеурочной деятельности школьников, обучающихся по программе «Школа России», которые впервые будут знакомиться с учебным оборудованием «образовательным робототехническим набором КЛИК».

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.

Применение конструкторов КЛИК, 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.

Цель курса:

Изучение курса «Робототехника» на уровне основного общего образования направлено на достижение следующей цели: развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

1. Познакомить с практическим освоением технологий проектирования, моделирования и изготовления простейших технических моделей.
2. Развивать творческие способности и логическое мышление.
3. Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве.

Программа «Робототехника» рассчитана на обучающихся 5-6 классов, увлекающихся техническим творчеством, которые интересуются робототехникой и стремятся постичь её основы в процессе дополнительного образования.

Занятия проходят во внеурочное время 1 раз в неделю, всего 34 занятия. Возраст обучающихся с 10 до 12 лет, задания отобраны с учётом возрастных возможностей и интересов обучающихся, в группе от 5 до 10 человек. Срок реализации программы 1 год.

Формы контроля уровня обученности: отчетные выставки творческих (индивидуальных и коллективных) работ;

тест, практические творческие работы и проекты, участие в соревнованиях по робототехнике.

Результаты освоения курса:

Данная программа обеспечивает формирование универсальных учебных действий, а также достижение необходимых предметных результатов освоения курса, заложенных в ФГОС.

В данном курсе обучения в ходе освоения предметного содержания обеспечиваются условия для достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных результатов.

Личностные УУД

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- развитие осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам при работе с графической информацией;

Регулятивные УУД

- формирование у обучающихся умений ставить учебные цели;
- планирование своих действий в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- умение оценивать результат своей работы с помощью компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса.
- умение сличать результат с эталоном (целью);
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью.

Познавательные УУД

- умение искать и выделять необходимую информацию;
- умение моделировать пространственно-графические модели реальных объектов;
- умение ставить и формулировать проблемы, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности для решения проблем творческого характера: создание различных информационных объектов с использованием свободного программного обеспечения.

Коммуникативные УУД:

- формирование коммуникативной компетентности в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
- инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- адекватная оценка, коррекция действий партнёра;
- умение договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи);
- умение уважительно относиться к позиции другого.

Содержание программы:

№ п/п	Содержание	Формы организации	Виды деятельности
Тема 1. Введение в робототехнику (2 ч)			
1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов. Правила работы с конструктором LEGO	Лекция, зачет по правилам работы с конструктором LEGO	изучение общих представлений о значении роботов в жизни человека и правила работы с конструктором
2	Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора LEGO КЛИК. Языки программирования. Среда программирования модуля, основные блоки.	Лекция, индивидуальный, фронтальный опрос	изучение понятий алгоритма, исполнителя алгоритма, системы команд исполнителя (СКИ)
Тема 2. Конструирование (6 ч)			
3	Правила техники безопасности при работе с роботами-конструкторами. Правила обращения с роботами. Основные механические детали конструктора и их назначение.	Лекция, зачет по правилам техники безопасности	Изучить составные части универсального комплекта LEGO MINDSTORMS EV3 EDU и их функций.
4	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты. Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3. Запись программы и запуск ее на выполнение.	Лекция, практикум	Изучить назначение кнопок модуля EV3 и составить простейшую программу по шаблону, сохранять и запускать программу на выполнение
5	Сервомоторы EV3, сравнение моторов. Мощность и точность мотора. Механика механизмов и машин. Виды соединений и передач и их свойства.	Лекция, практикум	Изучить параметры мотора и их влияние на работу модели и виды соединений и передач.
6	Сборка модели робота по инструкции. Программирование движения вперед по прямой траектории. Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	Лекция, практикум	Сборка и программирование моделей. Выполнение расчета числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.
7	Датчик касания. Устройство датчика. Практикум. Решение задач на движение с использованием датчика касания.	Беседа, практикум	Решение задач на движение с использованием датчика касания.
8	Датчик цвета, режимы работы датчика. Решение задач на движение с использованием датчика	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.	Использование датчика освещенности

Тема 3. Программирование (9 ч)			
9, 10, 11, 12, 13	Среда программирования модуля. Создание программы. Удаление блоков. Выполнение программы. Сохранение и открытие программы.	Беседа, практикум	Программирование и ответы на вопросы.
14, 15	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом. Модели поведения при разнообразных ситуациях.	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.	Использование ветвления при решении задач на движение
16, 17	Программное обеспечение EV3. Среда LABVIEW. Основное окно Свойства и структура проекта. Решение задач на движение вдоль сторон квадрата. Использование циклов при решении задач на движение.	Беседа, практикум	Изучение использования циклов при решении задач на движение
Тема 4. Проектная деятельность (17 ч)			
18	Измерение освещенности. Определение цветов. Распознавание цветов. Использование конструктора в качестве цифровой лаборатории.	Беседа, практикум	Изучение назначения и основных режимов работы датчика цвета
19	Измерение расстояний до объектов. Сканирование местности.	Беседа, практикум	Изучение назначения и основных режимов работы ультразвукового датчика.
20	Сила. Плечо силы. Подъемный кран. Счетчик оборотов. Скорость вращения сервомотора. Мощность.	Беседа, практикум	Выполнение расчетов при конструировании подъемного крана.
21	Управление роботом с помощью внешних воздействий. Реакция робота на звук, цвет, касание. Таймер.	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.	Программирование робота, останавливающегося на определенном расстоянии до препятствия
22	Движение по замкнутой траектории. Решение задач на криволинейное движение.	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.	Написание программы для движения по кругу через меню контроллера. Запуск и отладка программы. Написание других простых программ на выбор учащихся и их самостоятельная отладка.
23	Конструирование моделей роботов для решения задач с использованием нескольких разных видов датчиков.	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия.	Написание программы для движения по контуру треугольника, квадрата. Робот, записывающий траекторию движения и потом точно её воспроизводящий
24	Решение задач на выход из лабиринта. Ограниченное движение.	Индивидуальный, собранная модель, выполняющая предполагаемые	Создание и отладка программы для движения робота внутри помещения и самостоятельно огибающего

		действия.	препятствия.
25	Проверочная работа по теме «Виды движений роботов»	Проверочная работа	Обобщение и систематизация основных понятий по теме «Виды движений роботов»
26	Работа над проектами. Правила соревнований.	Соревнования	Составление плана действий для решения сложной задачи
27	Соревнование роботов на тестовом поле. Зачет времени и количества ошибок	Соревнования	Составление плана действий для решения сложной задачи конструирования робота
28	Конструирование собственной модели робота	Решение задач (инд. и групп)	Разработка собственных моделей в группах.
29	Конструирование собственной модели робота	Решение задач (инд. и групп)	Разработка собственных моделей в группах.
30	Программирование и испытание собственной модели робота.	Решение задач (инд. и групп)	Программирование модели в группах
31 32 33 34	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	Защита проекта	Презентация моделей

Тематическое планирование

№	Раздел	Всего часов	Практические занятия	Проект/ презентация	Творческое задание	Тест
1	Введение в робототехнику	2	2			
2	Конструирование	6	6			1
3	Программирование	9	9			
4	Проектная деятельность	17	18	4	4	
	Итого	34				