

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Ленинская средняя общеобразовательная школа
с углубленным изучением отдельных предметов»
Октябрьского района Курской области**



«Рассмотрено»

Руководитель МО
_____ / Н.Ф.Белоусова

Протокол № 1
от «31» 08. 2020 г.

«Принято»

На заседании педагогического
совета

Протокол от 31.08.2020 г. №1
Председатель

_____ М.В. Семькина

«Согласовано»

Зам. директора по УВР

_____ / Е.В. Мордвинова

«Утверждаю»

Приказ от 31.08.2020г. №1-114
Директор школы

_____ М.В. Семькина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**курса внеурочной деятельности с использованием средств
обучения и воспитания центра образования цифрового и
гуманитарного профилей «Точка роста»
«В мире роботов» на основе платформы LEGO MINDSTORMS
Education EV3**

2020-2024 г.г.

Педагог дополнительного образования Анпилогова Е.Г.

Класс: 7 класс

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности «В мире роботов» на основе платформы LEGOMINDSTORMS Education EV3. Направленность – техническая. Программа предполагает участие детей разных возрастов (12-14 лет) и с разным уровнем знаний информатики и технологии.

Одной из важных проблем является недостаточная обеспеченность инженерными кадрами и низкий статус инженерного образования. Сейчас необходимо вести популяризацию профессии инженера. Интенсивное использование роботов в быту, на производстве и поле боя требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные системы. Необходимо прививать интерес обучающихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Также данная программа даст возможность школьникам закрепить и применить на практике полученные знания по таким дисциплинам, как математика, физика, информатика, технология. На занятиях по техническому творчеству обучающиеся соприкасаются со смежными образовательными областями. За счет использования запаса технических понятий и специальных терминов расширяются коммуникативные функции языка, углубляются возможности лингвистического развития обучающегося. Данная программа позволяет создать уникальную образовательную среду, которая способствует развитию инженерного, конструкторского мышления. В процессе работы с LEGO EV3 обучающиеся приобретают опыт решения как типовых, так и нестандартных задач по конструированию, программированию, сбору данных.

Кроме того, работа в команде способствует формированию умения взаимодействовать с соучениками, формулировать, анализировать, критически оценивать, отстаивать свои идеи.

Цель:

Развитие интереса школьников к технике и техническому творчеству.

Задачи:

1. Познакомить со средой программирования EV3;
2. Проектирование роботов и программирование их действий;
3. Выявить и развить природные задатки и способности детей, помогающие достичь успеха в техническом творчестве;
4. Расширение области знаний о профессиях;
5. Умение обучающихся работать в группах.

Для реализации программы используются образовательные конструкторы фирмы Lego, конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3. Он представляет собой набор конструктивных деталей, позволяющих собрать многочисленные варианты механизмов, набор датчиков, двигатели и микрокомпьютер EV3, который управляет всей построенной конструкцией. С конструктором LEGO MINDSTORMS Education EV3 идет необходимое программное обеспечение.

LEGO EV3 обеспечивает простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одного занятия. И при этом возможности в изменении моделей и программ – очень широкие, и такой подход позволяет учащимся усложнять модель и программу, проявлять самостоятельность в изучении темы.

Программа предназначена для обучающихся 7 классов.

Распределение часов на учебный год:

Количество часов - 68

Количество часов в неделю –2

Формы контроля:

1. практические занятия;
2. творческие проекты.

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 обучающихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора. Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи.

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, самостоятельной разработки работ.

Методы обучения:

1. Познавательный (восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала с привлечением наблюдения готовых примеров, моделирования, изучения иллюстраций, восприятия, анализа и обобщения материалов);
2. Метод проектов (при усвоении и творческом применении навыков и умений в процессе разработки собственных моделей)
3. Контрольный метод (при выявлении качества усвоения знаний, навыков и умений и их коррекция в процессе выполнения практических заданий)
4. Групповая работа (используется при совместной сборке моделей, а также при разработке проектов)

Формы организации учебных занятий:

- урок-консультация;
- практикум;
- урок-проект;
- урок проверки и коррекции знаний и умений.
- выставка;
- смотр.

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.

Учебные материалы:

1. Набор конструкторов LEGO MINDSTORMS Education EV3
2. Программное обеспечение LEGO
3. Оборудование инженерного класса
4. Компьютеры для обучающихся
5. Компьютер для педагога
6. Материалы интернет ресурсов
7. Средства реализации ИКТ материалов на уроке (проектор, экран)

Планируемый результат:

- Стимулировать мотивацию обучающихся к получению знаний, помогать формировать творческую личность.
- Способствовать развитию интереса к технике, конструированию, программированию, высоким технологиям, формировать навыки коллективного труда.
- Сформировать навыки конструирования и программирования роботов.
- Сформировать мотивацию к осознанному выбору инженерной направленности обучения в дальнейшем.

Подведение итогов работы проходит в форме общественной презентации (выставка, конкурс). Участие в конкурсах технической направленности, обмен опытом с другими школами.

Ожидаемые результаты освоения программы.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенции. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Робототехника» являются:

- определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов;
- комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и базы данных;
- владение умениями совместной деятельности (согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения).

Личностные результаты

К личностным результатам освоения курса можно отнести:

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой.

Основными **метапредметными результатами**, являются:

- понимать, принимать и сохранять учебную задачу;
- планировать и действовать по плану;
- контролировать процесс и результаты деятельности, вносить коррективы;
- адекватно оценивать свои достижения;
- осознавать трудности, стремиться их преодолевать, пользоваться различными видами помощи,
- осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
- осознавать познавательную задачу;
- читать, слушать, извлекать информацию, критически ее оценивать;
- понимать информацию в разных формах (схемы, модели, рисунки), переводить ее в словесную форму;
- проводить анализ, синтез, аналогию, сравнение, классификацию, обобщение;
- устанавливать причинно-следственные связи, подводить под понятие, доказывать и т.д.
- использовать систематизированные теоретические и практические знания гуманитарных, социальных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
- использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации
- владеть современными формализованными математическими, информационно-логическими и логико-семантическими моделями и методами представления, сбора и обработки информации;
- реализовывать аналитические и технологические решения в области программного обеспечения и компьютерной обработки информации
- аргументировать свою точку зрения;
- признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;
- уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли;
- владеть монологической и диалогической формами речи;

- быть готовым к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебной и исследовательской, творческой деятельности
- владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией

Предметные результаты

У обучающихся будут сформированы:

- правила безопасной работы;
- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- знания среды программирования Lego Mindstorms Education EV3;
- навыки работы со схемами.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах;
- программировать в среде Lego Mindstorms Education EV3;
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах, предусматривающих многовариантность решения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Введение (2 ч.)

Знакомство с миром Lego. История создания и развития компании Lego. Введение в предмет. Изучение материальной части курса.

Конструирование (29 ч.)

Инструктаж по технике безопасности. Сборка опытной модели. Конструирование полигона. Знакомство с программированием. Написание простейшего алгоритма и его запуск. Применение алгоритма и модели на полигоне. Повторение изученного. Развитие модели и сборка более сложных моделей.

Программирование (10ч.)

Визуальные языки программирования Разделы программы, уровни сложности. Знакомство с контроллером. Инфракрасный передатчик. Передача программы. Запуск программы. Команды визуального языка программирования. Изучение Окна инструментов. Изображение команд в программе и на схеме робота с пиктограммами, соединение команд. Знакомство с командами: запусти мотор вперед; включи лампочку; жди; запусти мотор назад; стоп. Отработка составления простейшей программы по шаблону, передачи и запуска программы.

Проектная деятельность в группах (27ч.)

Разработка собственных моделей в группах, подготовка к мероприятиям, связанным с ЛЕГО. Выработка и утверждение темы, в рамках которой будет реализовываться проект. Конструирование модели, ее программирование группой разработчиков. Презентация моделей. Выставки. Соревнования.

Тематическое планирование

№	Раздел	Оборудование	Количество часов
1	Введение в робототехнику	Ноутбуки, образовательный конструктор LEGOMINDSTORMS Education EV3	2
2	Конструирование		29
3	Программирование		10
4	Проектная деятельность в малых группах		27

**Календарно – тематическое планирование на 2021-2022 учебный год
7 класс (68 часов)**

№		Количество часов	Дата проведения урока	
			По плану	По факту
	Введение в робототехнику.	2		
1	Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека.	1		
2	Среда программирования модуля, основные блоки.	1		
	Конструирование	29		
3	Правила техники безопасности при работе с роботами конструкторами. Правила обращения с роботами..	2		
4	Основные механические детали конструктора и их назначение	2		
5	Модуль EV3. Обзор, экран, кнопки управления модулем, индикатор состояния, порты.	3		
6	Установка батарей, способы экономии энергии. Включение модуля EV3.	2		
7	Запись программы и запуск ее на выполнение.	2		
8	Основные механизмы конструктора LEGO EV3.	2		
9	Сборка модели робота по инструкции.	6		
10	Программирование движения вперед по прямой траектории.	2		
11	Расчет числа оборотов колеса для прохождения заданного расстояния.	2		
12	Датчик касания. Устройство датчика.	1		
13	Датчик цвета, режимы работы датчика.	1		
14	Ультразвуковой датчик.	1		
15	Гироскопический датчик.	1		
16	Подключение датчиков и моторов. Интерфейс модуля EV3.	2		
	Программирование	10		
17	Среда программирования модуля EV3.	2		
18	Счетчик касаний. Ветвление по датчикам. Методы принятия решений роботом.	3		
19	Программные блоки и палитры программирования.	2		
20	Программирование модулей. Решение задач нахождение по полю из клеток	3		
	Проектная деятельность	27		
21	Создание щенка	2		

22	Гиробой	2		
23	Гоночная машина	2		
24	Селеноход	2		
25	Платформа с гироскопом	2		
26	Слон Иви	3		
27	Танк бот	2		
28	Знап	3		
29	Ступенеход	2		
30	Горилла	2		
31	Конструирование собственной модели робота.	3		
32	Презентации и защита проекта «Мой уникальный робот»	2		
		Всего: 68		