

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования и науки Брянской области

Администрация города Фокино

МБОУ "СОШ № 1 г.Фокино"

РАССМОТРЕНО

Методический совет

СОГЛАСОВАНО

Педагогический совет

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Протокол №2
от «25» 08 2023 г.

Протокол №1.
от «25» 08 2023 г.

Попович О.В.
Приказ №150.
от «25» 08 2023 г.

**Дополнительная общеразвивающая программа
Научно-технической направленности
«Прикладная робототехника»**

г. Фокино 2023 год

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Прикладная робототехника» (научно-техническое направление) разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Учебный план центра образования «Точка роста» МБОУ «СОШ №1 г. Фокино» (приложение №16 к приказу № 150 от 25.08.23 г.)

Назначение программы

Реализация данной программы предусматривает использование оборудования, средств обучения и воспитания **Центра «Точка роста»**. Работа с образовательными конструкторами стартового робототехнического комплекта с контроллером Arduino и конструктором программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS позволяет школьникам в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки. При построении модели затрагивается множество проблем из разных областей знания – от теории механики до психологии, – что является вполне естественным.

Реализация этой программы в рамках средней школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности, развивает техническое мышление, так же обучает начальным навыкам программирования.

Актуальность программы

Актуальность программы заключается в том, что она направлена на формирование творческой личности, умеющей креативно, нестандартно мыслить. Технологические наборы стартового робототехнического комплекта с контроллером Arduino и конструктор программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе всех современных конструкций и устройств.

Возраст детей, участвующих в реализации программы «Прикладная робототехника» - 13-14 лет (8 класс).

Занятия в группе проводятся 1 раз в неделю по 1 часу. На изучение курса отводится **34 ч**.

Цель программы: развитие личности каждого ребёнка в процессе освоения мира через его собственную творческую предметную деятельность, введение школьников в сложную среду конструирования с использованием информационных технологий.

Задачи:

- выявить и поддержать творческих детей, мотивированных на профессиональную деятельность и получение высококачественного высшего образования в современных и перспективных областях знаний инженерного профиля;

- формировать умение самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования моделей (выбор материала, планирование предстоящих действий, самоконтроль, умение применять полученные знания, приемы и опыт в конструировании других объектов и т.д.);

- стимулировать находчивость, изобретательность и поисковую творческую деятельность учащихся, и ориентирование на решение интересных и практически важных комплексных задач;

- познакомить учащихся с основами робототехники и существующими соревнованиями роботов;

- эстетическое, нравственное и трудовое воспитание;

- развить творческие способности;

- формировать умение работы с научно-технической литературой;

- развить навыки поиска информации и раскрыть возможности сети Интернет для работы над проектом;

- расширение области знаний о профессиях;

- формирование умения работать в группе;

- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Формы и методы обучения

Формы обучения: работа в парах, в группах; лекция; беседа; демонстрация; практическая работа; творческая работа; соревнования; проектная деятельность.

Эффективность обучения по данной программе зависит от организации занятий, проводимых с применением следующих методов:

- объяснительно-иллюстративный - предъявление информации различными способами (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж, демонстрация и др.);

- эвристический - метод творческой деятельности (создание творческих моделей и т.д.);

- проблемный - постановка проблемы и самостоятельный поиск её решения обучающимися;

- программированный - набор операций, которые необходимо выполнить в ходе выполнения практических работ (форма: компьютерный практикум, проектная деятельность);

- репродуктивный - воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: соби́рание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу),

- частично - поисковый - решение проблемных задач с помощью педагога;

- поисковый – самостоятельное решение проблем;

- метод проблемного изложения - постановка проблемы педагогом, решение ее самим педагогом, соучастие обучающихся при решении.

Формы текущего контроля: практические занятия, творческие проекты.

Материально-техническое обеспечение

Информационно-коммуникативные средства обучения

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор

Техническое оснащение (оборудование):

1. Конструктор программированных моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS.
2. Образовательный робототехнический комплект STEM Мастерская

Результаты освоения курса

Личностные результаты:

1) Формирование способностей обучающихся к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к робототехнической и учебной деятельности;

2) Формирование современного мировоззрения соответствующего современному развитию общества и науки;

3) Формирование коммуникативной и ИКТ-компетентности для успешной социализации и самореализации в обществе.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Предметные результаты:

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе.

Содержание программы

Введение. Беседа по ТБ. Кто такой инженер и чем он занимается. Основные понятия робототехники. История робототехники.

Модель EV3 на основе конструктора программированных моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS. Введение в мир робототехники. Описание микроконтроллерной платы и набора по робототехнике. Манипулятор с плоско-параллельной кинематикой. Мобильная платформа. Подключение микроконтроллерной платы к компьютеру. Светодиод. Пьезодинамик. Фоторезистор. Тактовая кнопка. Термометр. Передача данных на ПК. Передача данных с ПК. LCD дисплей. Сервопривод. Шаговый двигатель. Двигатели постоянного тока. Датчик линии. Датчик цвета. Датчик температуры и влажности воздуха.

Техническое зрение роботов с использованием TRACKINGCAM. Что такое «техническое зрение». Основные понятия. Обзор модуля TRACKINGCAM. Программное обеспечение TRACKINGCAM. Настройка модуля TRACKINGCAM. Подготовка модуля TRACKINGCAM к работе. Работа модуля TRACKINGCAM.

Индивидуальная проектная деятельность. Создание собственных моделей в группах. Подведение итогов.

Тематическое планирование программы «Прикладная робототехника»

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во часов	Реализация программы воспитания
1	Введение	2	<p>Воспитание трудолюбия, творческого отношения к труду, жизни.</p> <p>Формирование способностей обучающихся к саморазвитию, самообразованию и самоконтролю на основе мотивации к робототехнической и учебной деятельности</p>
2	<p>Модель EV3 на основе конструктора программированных моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS</p>	21	<p>Воспитание доброжелательности, умения слушать и слышать собеседника, обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение.</p> <p>Формирование современного мировоззрения соответствующего современному развитию общества и науки.</p> <p>Воспитание нравственных чувств и этического сознания</p>
3	<p>Техническое зрение роботов с использованием TRACKINGCAM</p>	7	<p>Воспитание готовности самостоятельно действовать и отвечать за свои поступки перед семьей и обществом.</p> <p>Формирование коммуникативной и ИКТ-компетентности для успешной социализации и самореализации в обществе</p>

4	Индивидуальная проектная деятельность	4	Воспитание доброжелательности, умения слушать и слышать собеседника, обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение
Всего		34	

**Календарно-тематическое планирование программы
«Прикладная робототехника»
1 час в неделю в течение года (34 часа)**

№ п/п	Наименование разделов, тем	Кол-во часов	Дата	
			план	факт
Введение		2		
1	Беседа по ТБ. Кто такой инженер и чем он занимается	1		
2	Основные понятия робототехники. История робототехники.	1		
Модель EV3 на основе конструктора программируемых моделей инженерных систем APPLIED ROBOTICS		21		
3	Введение в мир робототехники.	1		
4	Описание микроконтроллерной платы и набора по робототехнике	1		
5	Манипулятор с плоско-параллельной кинематикой	1		
6	Мобильная платформа	1		
7	Подключение микроконтроллерной платы к компьютеру.	1		
8	Светодиод	1		
9	Светодиод	1		
10	Пьезодинамик	1		
11	Фоторезистор	1		
12	Светодиодная сборка	1		
13	Тактовая кнопка	1		
14	Термометр	1		
15	Передача данных на ПК	1		
16	Передача данных с ПК	1		
17	LCD дисплей	1		
18	Сервопривод	1		
19	Шаговый двигатель	1		
20	Двигатели постоянного тока	1		
21	Датчик линии	1		
22	Датчик цвета	1		

23	Датчик температуры и влажности воздуха	1		
Техническое зрение роботов с использованием TRACKINGCAM		7		
24	Что такое «техническое зрение». Основные понятия	1		
25	Обзор модуля TRACKINGCAM	1		
26	Программное обеспечение TRACKINGCAM	1		
27	Настройка модуля TRACKINGCAM	1		
28	Подготовка модуля TRACKINGCAM к работе	1		
29	Работа модуля TRACKINGCAM	1		
30	Работа модуля TRACKINGCAM	1		
Индивидуальная проектная деятельность		4		
31	Создание собственных моделей в группах	1		
32	Создание собственных моделей в группах	1		
33	Создание собственных моделей в группах	1		
34	Подведение итогов	1		