

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Основная общеобразовательная Курская школа»
Старооскольского городского округа

РАССМОТРЕНА

на заседании методического
объединения
Протокол от
«27» августа 2024 г.
№ 2

РАССМОТРЕНА

на заседании
педагогического совета
МБОУ «Основная
Общеобразовательная
Курская школа»
Протокол
от «27» августа 2024 г.
№ 2

УТВЕРЖДЕНА

приказом директора
МБОУ «Основная
общеобразовательная Курская
школа»
Приказ
от «27» августа 2024 г.
№ 120

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Робототехника»

(с использованием оборудования центра «Точка роста»)

Уровень программы: стартовый

Срок реализации программы: 1 год

Общее количество часов: 136 часов

Возраст учащегося: 13-15 лет

Направленность: техническая

Составитель:

Проскурин Сергей Анатольевич
учитель труда (технологии)

Старый Оскол
2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника» **технической направленности.**

Уровень программы –стартовый, предполагает развитие компетентности учащегося в данной образовательной области, формирование навыков на уровне практического применения.

Программа разработана с учетом следующих нормативно- правовых документов документов:

- Конвенции ООН о правах инвалидов,
- Конвенции ООН о правах ребёнка,
- Конституции Российской Федерации,
- Федерального закона РФ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федерального закона «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации», "Приоритетные направления развития образования обучающихся с инвалидностью, с ограниченными возможностями здоровья до 2030 года" (утв. Минпросвещения России 30.12.2022),
- Нового порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам №629 от 07.2022 года,
- Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года,
- Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»,

Методические рекомендации создания современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах РФ.

Новизна программы. Программа направлена на привлечение учащихся к современным технологиям конструирования, программирования и использования роботизированных устройств.

Актуальность Программы. Воспитать поколение свободных, образованных, творчески мыслящих граждан возможно только в современной образовательной среде. Программа представляет учащимся технологии 21 века. Сегодняшним школьникам предстоит работать по профессиям, которых пока нет, использовать технологии, которые еще не созданы, решать задачи, о которых мы можем лишь догадываться. Школьное образование должно соответствовать целям опережающего развития. Для этого в школе должно быть обеспечено изучение не только достижений прошлого, но и технологий, которые пригодятся в будущем, обучение, ориентированное как на знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования. Таким требованиям отвечает робототехника.

Педагогическая целесообразность. Одним из динамично развивающихся направлений программирования является программное управление робототехническими системами. В период развития техники и технологий, когда роботы начинают применяться не только в науке, но и на производстве, и быту, актуальной задачей для занятий по «Робототехнике» является ознакомление учащихся с данными инновационными технологиями.

Отличительные особенности. Программа имеет ряд отличий от уже существующих аналогов, которые предполагают поверхностное освоение элементов робототехники с преимущественно демонстрационным подходом к интеграции с другими предметами. Особенностью данной программы является нацеленность на конечный результат, т.е. обучающийся создает не просто внешнюю модель робота, дорисовывая в своем воображении его возможности, он создает действующее устройство, которое решает поставленную задачу. Программа построена на обучении в процессе практики и позволяет применять знания из разных предметных областей, которые воплощают идею развития системного мышления у

каждого учащегося, так как системный анализ — это целенаправленная творческая деятельность человека, на основе которой обеспечивается представление объекта в виде системы. Творческое мышление - сложный многогранный процесс, но общество всегда испытывает потребность в людях, обладающих нестандартным мышлением.

Адресат программы. Программа предназначена для работы с детьми школьного возраста (11-13 лет).

Условия набора обучающихся: принимаются все желающие.

Особенности комплектования учебных групп: разновозрастные.

Состав группы – постоянный.

Объем и срок освоения программы - 1 год обучения – 136 часов.

Режим занятий: занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа (1 академический час - 40 мин.).

Формы обучения: очная

Уровень программы: стартовый (ознакомительный).

Направленность программы: естественнонаучная.

Формы обучения:

1. Беседа.
2. Практикум.
3. Исследовательская работа.
4. Проектная работа.

Цель: создание условий развития конструктивного мышления ребёнка средствами робототехники, формирование интереса к техническим видам творчества, популяризация инженерных специальностей

Задачи:

Личностные

воспитание коммуникативных качеств посредством творческого общения учащихся в группе, готовности к сотрудничеству, взаимопомощи и дружбе;

- воспитание трудолюбия, аккуратности, ответственного отношения к осуществляемой деятельности;
- формирование уважительного отношения к труду;
- развитие целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

метапредметные

- умение организовать рабочее место и соблюдать технику безопасности;
- умение сопоставлять и подбирать информацию из различных источников (словари, энциклопедии, электронные диски, Интернет источники);
- умение самостоятельно определять цель и планировать алгоритм выполнения задания; умение проявлять рационализаторский подход при выполнении работы, аккуратность; умение анализировать причины успеха и неудач, воспитание самоконтроля.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою
- точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- понимание основ физики и физических процессов взаимодействия элементов конструктора.

предметные

- познакомить с конструктивными особенностями и основными приемами конструирования различных моделей роботов, компьютерной средой, включающей в себя графический язык программирования LEGO Education SPIKE Prime;
- научить самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные
- знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- научить создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу,

- научить разрабатывать и корректировать программы на компьютере для различных роботов.

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Форма контроля (Текущий и тематический)
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	2	1	1	Беседа
2	Введение в робототехнику. Знакомство с роботами LEGOEducationSPIKEPrime	30	10	20	Практическая работа
3	Основы управления роботом	34	4	30	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
4	Состязания роботов. Игры роботов.	34	4	30	Практическая работа, собранная модель, выполняющая предполагаемые действия
5	Творческие проекты	36	4	32	Выступление с защитой собственного проекта
	Итого	136	44	92	

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

1. Вводное занятие:

Информатика, кибернетика, робототехника. Инструктаж по ТБ.

2. Основы конструирования

Теория: Простейшие механизмы. Хватательный механизм. Принципы крепления деталей. Рычаг. Виды механической передачи: зубчатая передача: прямая, коническая, червячная. Передаточное отношение. Ременная передача, блок. Повышающая передача. Волчок. Понижающая передача. Силовая «крутилка». Редуктор. Осевой редуктор с заданным передаточным отношением. Колесо, ось. Центр тяжести.

Практика: Решение практических задач. Строительство высокой башни. Измерения.

3. Введение в робототехнику

Теория: Знакомство с контроллером **Smarthub**. Встроенные программы. Датчики. Среда программирования Scratch. Стандартные конструкции роботов. Колесные, гусеничные и шагающие роботы. Следование по линии. Путешествие по комнате. Поиск выхода из лабиринта.

Практика: Решение простейших задач. Цикл, Ветвление, параллельные задачи.

Кегельринг

4. Основы управления роботом

Теория: Релейный и пропорциональный регуляторы. Эффективные конструкторские и программные решения классических задач. Эффективные методы программирования: регуляторы, защита от застреваний, траектория с перекрестками, события, пересеченная местность. Обход лабиринта по правилу правой руки. Синхронное управление двигателями.

Практика: параллельные задачи, подпрограммы, контейнеры и пр. Анализ показаний разнородных датчиков. Робот-барабанщик

5. Состязания роботов. Игры роботов.

Теория: Футбол с инфракрасным мячом (основы).

Практика: Боулинг, футбол, баскетбол, командные игры с использованием инфракрасного мяча и других вспомогательных устройств. Использование удаленного управления. Проведение состязаний, популяризация новых видов робото-спорта. «Царь горы». Управляемый футбол роботов. Теннис роботов

Теория: Использование микроконтроллера **Smarthub**.

Практика: Подготовка команд для участия в состязаниях (Сумо. Перетягивание каната. Кегельринг. Следование по линии. Слалом. Лабиринт) Регулярные поездки.

6. Творческие проекты

Теория: Одиночные и групповые проекты.

Практика: Разработка творческих проектов на свободную тему. Роботы помощники человека.

Роботы-художники

Итоговая аттестация: Обсуждение работ за учебный год. Демонстрация изготовленных конструкций.

Планируемые результаты реализации программы

В процессе реализации образовательной программы, обучающиеся получают определенный объем знаний, приобретают специальные умения и навыки, происходит воспитание и развитие личности.

- **личностные результаты:**

- проявляет такие коммуникативными качествами как готовность к сотрудничеству и взаимопомощи и умение к созидательной коллективной деятельности;
- проявляет трудолюбие, ответственность по отношению к осуществляемой деятельности;
- проявляет целеустремленность и настойчивость в достижении целей.

- **метапредметные результаты:**

- умеет организовать рабочее место и содержит конструктор в порядке, соблюдает технику безопасности; умеет работать с различными источниками информации;
- умеет самостоятельно определять цель и планировать пути ее достижения;
- проявляет гибкость мышления, способность осмысливать и оценивать выполненную работу, анализировать причины успехов и неудач, обобщать;
- умеет проявлять рационализаторский подход и нестандартное мышление при выполнении работы, аккуратность;
- умеет с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- проявляет настойчивость, целеустремленность, умение преодолевать трудности.

- **предметные результаты:**

- знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели, потенциометры, резисторы, конденсаторы, соленоиды, пьезодинамики)
- знает виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе, принципы работы простейших механизмов, видов механических передач;
- умеет использовать простейшие регуляторы для управления роботом;
- владеет основами программирования в компьютерной среде моделирования LEGO Education SPIKE Prime;
- понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
- умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- умеет демонстрировать технические возможности роботов.

Календарный учебный график на 2024-2025 учебный год

Образовательная деятельность по дополнительной общеобразовательной программе осуществляется в течение одного года.

Этапы образовательной деятельности	1 год
Начало учебного года	1 сентября
Продолжительность обучения	34 недель
Сроки набора обучающихся в объединения	с 13 августа 2024г. по 1 сентября 2024г.
Итоговая аттестация обучающихся	май
Окончание учебного года	май
Каникулы осенние Каникулы зимние Каникулы весенние	28 октября по 03 ноября 2024 г. с 30 декабря 12 января 2024 г. 24 марта по 30 марта 2025 г.

Итоговая аттестация проводится в случае окончания реализации программы в учебном году.

Режим занятий:

Год обучения	Количество часов в год	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Периодичность занятий
1-ый	136	4	34	2 раза в неделю по 80 минут

Нерабочие праздничные дни в 2024 году:

4 ноября - День народного единства.

Нерабочие праздничные дни в 2025 году:

1-8 Января - Новый год

7 Января - Рождество Христово

23 Февраля - День защитника Отечества

8 Марта - Международный женский день

1 Мая - Праздник весны и труда

9 Мая - День Победы

12 Июня - День России

Способы и формы проверки результатов.

При определении уровня освоения обучающимися программы используется 20-ти балльная система оценки освоения программы:

- минимальный уровень – 7-10 баллов,
- средний уровень – от 11 до 17 баллов,
- максимальный уровень – от 18 до 20 баллов.

Материально-техническое обеспечение

- учебная аудитория;
- столы учебные - 12 шт;
- стулья ученические - 12 шт;
- доска учебная - 1 шт;
- компьютеры (ноутбуки) - шт.;
- набор конструктор **LEGO Education SPIKE Prime**
- Стен мастерская Applied Robotics
- Часть 1 Прикладная робототехника
- Часть 2 Техническое зрение роботов с использованием Trackingcam
- Комплект учебный робот SD1-4-320
- Конструктор программируемых моделей инженерных систем
- Оборудование центра «Точка роста»

Список литературы

I. Литература для педагога.

1. Немов Р.С. Психология. Т. 2, М: Владос, 2018.
2. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т - М.: НИИ школьных технологий, 2017г.
3. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. -М.: Просвещение, 2016.
4. Филиппов С. А. программа «Робототехника: конструирование и программирование» (Сборник программ дополнительного образования детей Санкт-Петербургского института). 2019г.
5. Шиховцев В.Г. Программа «Радиотехника» (Сборник программ дополнительного образования детей Московского института открытого образования). 2018г.

II. Специальная литература.

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.
2. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота EV3 в среде Lego Mindstorms EV3, Д.Н. Овсяницкий, А.Д. Овсяницкий. 2-е изд., перераб. И доп - М.: Издательство «Перо», 2016. -300с.
3. Лабораторные практикумы по программированию [Электронный ресурс].
4. Образовательная программа «Введение в конструирование роботов» и графический язык программирования роботов [Электронный ресурс] http://learning.9151394.ru/course/view.php?id=280#program_blocks
5. Программы для робота [Электронный ресурс] <http://service.lego.com/enus/helptopics/?questionid=2>

Интернет-ресурс:

1. <http://www.mindstorms.su>
2. <https://education.lego.com/ru-ru>
3. <http://robototechnika.ucoz.ru>
4. <http://www.nxtprograms.com/projects1.html>
5. <http://www.prorobot.ru/lego.php>
6. <https://education.lego.com/ru-ru/lessons?pagesize=24>
7. <https://robot-help.ru/lessons/lesson-1.html>
8. <http://www.prorobot.ru>