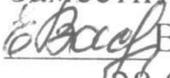


Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Максимовская средняя общеобразовательная школа»
Шебекинского района Белгородской области

Рассмотрено
на заседании методического совета
Протокол от «29» июня 2024г. №7

Согласовано
Заместитель директора
 Васильенко Е.В.
28.08.2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Дополнительная общеобразовательная программа

«Робототехника»

Возраст обучения: 11-17 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: Кофтина И.И.,

Максимовка

2024год

Пояснительная записка

1

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Приказа Министерства просвещения РФ № 196 от 09.11.2018 г. «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Распоряжения Министерства просвещения РФ № Р-23 от 1 марта 2019 года "«Об утверждении методических рекомендаций по созданию мест для реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ цифрового, естественнонаучного, технического и гуманитарного профилей в образовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, и дистанционных программ обучения определенных категорий обучающихся, в том числе на базе сетевого взаимодействия»".

Программа ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения Программы основного общего образования.

Данная программа реализована на материально-технической базе Центра «Точка роста».

Направленность дополнительной образовательной программы

Программа относится к технической направленности. Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся

Новизна программы состоит в том, что она предоставляет прекрасную возможность учиться ребенку на собственном опыте. Такие знания вызывают у детей желание двигаться по пути открытий и исследований, а любой признанный и оцененный успех добавляет уверенности в себе. Обучение происходит успешно, когда ребенок вовлечен в процесс создания значимого и осмысленного продукта, который представляет для него интерес. Важно, что при этом ребенок сам строит свои знания, а педагог лишь консультирует его.

Актуальность реализации данной программы обусловлена тем, что работа с конструкторскими наборами «КЛИК» 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. Очень важным представляется тренировка работы в коллективе и развитие самостоятельного технического творчества. Простота в построении модели в сочетании с большими конструктивными возможностями конструктора позволяют детям в конце урока увидеть сделанную своими руками модель, которая выполняет поставленную ими же самими задачу. Отличительной особенностью программы является деятельный подход к воспитанию, образованию и развитию ребенка. Программа предполагает межпредметные связи, тесно переплетаясь со школьными предметами: математикой, информатикой, физикой, биологией, технологией.

Педагогическая целесообразность

В процессе конструирования и программирования управляемых моделей учащиеся получают дополнительные знания в области физики,

механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных. Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь ребенку постепенно, шаг за шагом, раскрыть в себе творческие способности и реализоваться в современном мире. Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания. Занятия по программе позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной

науке и технике. С другой стороны, основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях.

Адресат программы

Программа предназначена для учащихся 11-17 лет. В кружок принимаются все желающие учащиеся, увлеченные техническим творчеством, любящие творить, интересующиеся новинками робототехники, без предварительных испытаний. Количество учащихся 10-15 человек. Программа рассчитана на детей разного уровня развития, возможно обучение детей с ограниченными возможностями здоровья.

Уровень программы, объем и сроки реализации.

Уровень программы - базовый. Программа рассчитана на 1 год обучения. На изучение программы отводится 34 часа.

Форма обучения: очная. Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу в 5,7 классах. Продолжительность одного часа составляет 40 минут.

Особенности организации образовательного процесса: состав группы на протяжении изучения программы постоянный. Возможно зачисление в объединение учащихся в течение учебного года после собеседования или тестирования. Форма и виды занятий по программе способствуют формированию навыков самостоятельной исследовательской деятельности и созданию конечного продукта – проекта. Для достижения результата проводятся практические и творческие работы, деловые игры.

2.Цель и задачи

Главной целью изучения курса является формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Программа предоставляет педагогам средства для достижения целого комплекса образовательных целей.

- Развить словарный запас и навыки общения ребёнка при объяснении работы модели.
- Научить установлению причинно-следственных связей.
- Научить анализировать результаты и искать новые оптимальные решения.
- Научить коллективной выработке идей, упорству при реализации некоторых из них.
- Научить экспериментальному исследованию, оценке влияния отдельных факторов.
- Развить логическое мышление.
- Научить писать и воспроизводить сценарии с использованием модели для наглядности.
- Показать систему межпредметного взаимодействия и межпредметных связей информатики, технологии, математики.
- Выработать у учащихся навыки самостоятельной исследовательской деятельности.

Задачи курса:

обучающие:

- познакомить обучающихся с конструктором КЛИК: деталями, устройствами, механизмами и средой программирования КЛИК;
- сформировать навыки творческой проектной деятельности (создание проекта, подготовка пре-зентации и защита проекта) с целью участия в соревнованиях по робототехнике;

воспитательные:

- воспитывать внимание, аккуратность, целеустремленность, усидчивость, организационно-волевые качества личности: терпение,

волю, самоконтроль;

- совершенствовать коммуникативные навыки детей при работе в паре, коллективе, распределении обязанностей. развивающие:
- - развитие умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- развитие умения работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности; личностные:
- развивать личностную мотивацию к техническому творчеству, изобретательности;

формировать общественную активность личности

- , гражданскую позицию;

формировать навыки здорового образа жизни

Актуальность программы состоит в том, что, мир будущего - это мир роботов и автоматизированных систем. На занятиях по робототехнике дети собирают роботов на базе программируемых конструкторов. В процессе работы с конструктором программируемых моделей инженерных систем (далее КПМИС) ученики 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. При дальнейшем освоении КПМИС становится возможным выполнение серьезных проектов, развитие самостоятельного технического творчества.

КПМИС обеспечивают простоту при сборке начальных моделей, что позволяет ученикам получить результат в пределах одной пары уроков. 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. Программное обеспечение КПМИС обладают очень широкими возможностями, в частности, позволяют вести рабочую тетрадь и представлять свои проекты прямо в среде программного обеспечения. Рабочая программа «Робототехника» на платформе конструктор КПМИС входит в образовательную область Информатика. Данная программа предполагает обучение решению задач конструкторского характера, а также обучение программированию, моделированию при использовании на уроках конструктора КПМИС.

Направленность - техническая.

Отличительная особенность программы – программа ориентирована на изучение основ робототехники, конструирования и программирования роботов моделей инженерных систем. Курс предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления робототехнической моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Дети получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

Адресат программы: Программа предусматривает занятия с детьми 11 - 17 лет.

Формы организации учебных занятий

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

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

Режим занятий:

- 1 раза в неделю по 1 часу.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- привитие общей культуры, этики общения и поведения;
- освоение умений оценивать собственные возможности и работать в группе;
- воспитание личностных качеств: трудолюбия, порядочности, ответственности, аккуратности;
- воспитание нравственных ориентиров;
- воспитание трудолюбия, дисциплинированности.

Предметные результаты:

- ознакомиться с начальными техническими законами;
- знать правильное скрепление деталей;
- правильно составлять алгоритм действий в программе.

Метапредметные результаты:

- развитие у обучающихся инженерного мышления, навыков конструирования, программирования и эффективного использования кибернетических систем;
- развитие мелкой моторики, внимательности, аккуратности;
- развитие изобретательского мышления и анализа.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН 5 – 11 КЛ.

(количество часов в неделю – 1, количество часов всего – 34)

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации / контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение в робототехнику	5	3	2	Устный вопрос
2	Основы робототехники	5	2.5	2.5	Устный опрос
3	Конструирование	10	2	8	Наблюдение
4	Программирование	10	3	7	Зачетное задание, тестирование.
5	Проектная деятельность	4		4	
	Всего	34	6,5		

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА по робототехнике 5-11 классы.

Введение в робототехнику – 5 ч.

Теория: История развития робототехники. Введение понятия «робот». Поколения роботов. Классификация роботов. Значимость робототехники в учебной дисциплине информатика. Значение робототехники в мировом сообществе и в России. Роль техники и технологии для развития общества. Изучение состава и возможностей конструктора. Основные детали, их название и назначение. Знакомство с датчиками, назначение, единицы измерения. Техника безопасности при работе с конструкторами и компьютерами.

Изучение основных задач роботостроения. Характеристики робота. Применение роботов в разных сферах деятельности. Физические процессы и явления, применяемые при конструировании роботов. Понятие центра тяжести. Изучение деталей набора КЛИК

Основы робототехники- 5 ч.

Теория: Рассказ об основных компонентах конструктора, виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе. Датчик касания. Датчик цвета. Датчик расстояния. Основные теоретические сведения

Конструирование - 10 ч.

Практика: Прикладная робототехника.. Сборка основания платформы. Сборка рычажной системы. Сборка захвата. Сборка мобильной платформы.

Программирование – 10 ч.

Теория: Программное обеспечение Программирование в текстовом редакторе Arduino IDE с использованием инструментов языка C. Изучение среды программирования Arduino IDE. Операторы программирования в текстовом редакторе Arduino IDE.

Практика:

Проектная деятельность – 4 ч.

Практика: Изготовление группового творческого проекта, Защита проекта.

Методические материалы.

Конспекты и сценарии занятий, бесед:

- материалы для проведения бесед;
- разработки занятий, конкурсов;
- авторские разработки.

Дидактический материал:

- технологические карты по темам программы;
- демонстрационный материал;
- выставочный фонд;
- специальная литература

Наглядный материал:

Список литературы

1. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов\ Д. Г. Копосов. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019 – 292 с.
2. Gary Garber. Learning LEGO Mindstorm EV3. – М. Книга по требованию, 2015 – 284 с.
3. Овсяницкая Л.Ю. Алгоритмы и программы движения робота Lego Mindstorms EV3 по линии. – М.: Издательство «Перо», 2015. – 168 с.
4. Овсяницкая Л.Ю. Пропорциональное управление роботом Lego Mindstorms EV3 по линии. – М.: Издательство «Перо», 2019г.
5. Овсяницкая Л.Ю. Курс программирования робота LEGO Mindstorm EV3. – М.: Издательство «Перо», 2018г.
6. Вязов С.М. Соревновательная робототехника: приёмы программирования в среде EV3: учебно-практическое пособие
7. Методическая литература с сайта «Прикладная робототехника» (Applied Robotics Ltd.) https://appliedrobotics.ru/?page_id=670

Электронные ресурсы

1. <http://wiki.amperka.ru/> - теоретический и практический материал, описание практикума
2. <http://robocraft.ru/page/summary/#PracticalArduino> - Теоретический и практический материал
3. <http://avr-start.ru/?p=980> - Электроника для начинающих.
Уроки.
4. <https://sites.google.com/site/arduino4life/home> - Методические разработки, описание практических и лабораторных работ.
5. <http://arduino4life.ru> - практические уроки по Arduino.
6. <http://bildr.org> - Инструкции и скетчи для подключения различных компонентов к плате Arduino.
7. <http://arduino-project.net/> - Видеоуроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
8. <http://schem.net> - Сайт по радиоэлектронике и микроэлектронике.
9. <http://arduino-project.net/> - Видеоуроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
10. <http://arduino-diy.com> - Все для Arduino. Датчики, двигатели, проекты, экраны.
11. <http://www. robo-hunter.com> - Сайт о робототехнике и микроэлектронике.
12. <http://boteon.com/blogs/obuchayuschie-lekcii-po-arduino/uroki-po-arduinooglavlennie.html?> - Уроки по Arduin