

Муниципальное образовательное учреждение
Воскресенская основная общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО

На заседании
педагогического совета

Протокол № 1 от
«26» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 38/14

от «01» сентября 2022 г.

Директор МОУ Воскресенской ООШ

 С.К. Волкова



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Робототехника»

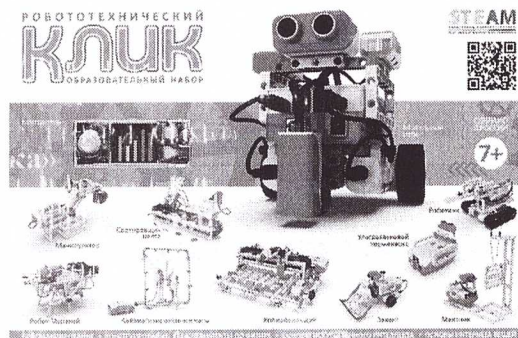
Направленность - техническая

Срок реализации программы – 1 учебный год

Возраст обучающихся - 1- 4 класс (7 - 11 лет)

Количество часов в неделю - 2

Количество часов в год - 68



Составитель: педагог дополнительного образования

Светлана Владимировна Четверикова

2022-2023 учебный год

СОДЕРЖАНИЕ

1	Пояснительная записка	3
2	Формы аттестации и оценочные материалы.....	6
3	Учебный план и содержание программы	7
4	Календарный учебный график	8
5	Условия реализации программы.....	9
6	Список литературы	10
7	Приложение 1 (инструктаж по технике безопасности).....	11

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» предназначена для реализации в образовательных учреждениях, имеющих лицензию на право ведения образовательной деятельности по дополнительному образованию детей. Программа имеет техническую направленность, предполагает освоение обучающимися знаний, умений и навыков в области робототехники.

Современное развитие общества и производства привело к возникновению и развитию нового научного направления – робототехники, как прикладной науки, занимающейся разработкой автоматизированных технических систем. Это обуславливает увеличение спроса на специалистов в области робототехники.

Специалисты в этой области должны обладать современными знаниями в области проектирования и управления роботами, что позволит создавать новые, умные, безопасные и более эффективные автоматизированные системы. Необходимо с младших классов прививать интерес учащихся к области робототехники и автоматизированных систем.

Актуальность курса заключается в том, что он направлен на формирование творческой личности, ориентированной на исследовательскую деятельность. Используемые для реализации наборы «Клик» ориентированы на изучение основных физических принципов и базовых технических решений, лежащих в основе современных конструкций и устройств роботов.

Поддерживать интерес учащихся в изучении робототехники предполагает реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника».

Робототехника – один из видов детского технического творчества. В процессе обучения, учащиеся закрепляют и углубляют знания, полученные на уроках математики, технологии, получают дополнительные опережающие знания по информатике и физике. Занятия воспитывают у учащихся любовь к труду, целеустремленность, самостоятельность, коммуникативность, оказывает позитивное влияние на формирование личности учащихся. В процессе занятий у обучающихся вырабатываются привычки к порядку, точности, аккуратности, систематичности. Развивается терпение, усидчивость. Воспитывается умение решать возникающие технические проблемы.

Программа «Робототехника» предназначена для учащихся 1-4 классов, желающих освоить основы робототехники. В программе рассматриваются вопросы конструкции и принципов работы, проектирования и изготовления моделей различных механизмов. При разработке содержания учебного материала, которым должны овладеть учащиеся минимально, учитывались знания, полученные на уроках в общеобразовательной школе. Причем объем каждого предыдущего учебного элемента достаточен для усвоения последующего.

Срок реализации программы – 1 учебный год (68 учебных часа).

Периодичность занятий 1 раз в неделю по 2 академических часа.

Форма обучения по программе – очная. Занятия проходят в учебной группе, состав группы постоянный. Оптимальная наполняемость группы – 10 -12 человек. Занятия делятся на теоретическую и практическую части. На теоретических занятиях учащиеся изучают устройство различных механизмов. В ходе практических занятий учащиеся учатся читать простые чертежи, изготавливают модели по инструкциям и готовым образцам, осваивают технологические приемы изготовления различных устройств. Наиболее эффективными формами работы с учащимися являются лекция, беседа, практические работы, проектная деятельность.

Программа предусматривает фронтальную, индивидуальную и групповую формы занятий, так как в связи с разными способностями учащихся могут происходить отставание или опережение в работе над моделями. У учащихся также могут быть личные интересы к изготовлению моделей, поэтому они самостоятельно могут выбирать различные образцы.

При фронтальной форме организации работы все учащиеся одновременно изготавливают одну и ту же модель. По мере накопления навыков и опыта, учащиеся переходят на индивидуальные и групповые формы обучения, когда ученики изготавливают модели индивидуально или в составе группы из 2-4 человек.

Самостоятельным направлением в работе может быть рационализаторская деятельность по разработке различных приспособлений, способствующих повышению производительности и качества труда модельщиков.

Цель программы:

развитие творческих способностей младших школьников в процессе создания роботов средствами конструирования, программирования и проектной деятельности.

Задачи:

Образовательные:

- воспитание интереса к робототехнике;
- воспитание у учащихся технического мышления,
- формирование системы знаний и умений в области робототехники.
- знакомство с основами конструирования моделей;
- формирование способов преобразовательной деятельности (репродуктивной и творческой) в процессе изготовления моделей и построения простых чертежей;
- формирование исследовательских умений, научного мировоззрения;
- расширение и углубление технологической подготовки, осуществляемой в школе;
- формирование навыков необходимых для проектной деятельности.

Развивающие:

- умение планировать работу по реализации замысла, предвидеть результат и достигать его, при необходимости вносить коррективы в первоначальный замысел;
- развитие умения планировать свои действия с учётом фактора времени, в обстановке с элементами конкуренции.
- развитие умения визуального представления информации и собственных проектов;
- развитие познавательной активности и способности к самообразованию.
- развитие конструкторского, технологического и экономического мышления и соответствующих способностей;
- развитие мелкой моторики.
- создание условий для развития творческих способностей обучающихся с использованием межпредметных связей (технология, математика, информатика, физика).

Воспитательные:

- воспитание трудолюбия, ответственности, аккуратности;
- воспитание интереса к профессиям области робототехники в соответствии с осознаваемыми собственными способностями и убеждениями;
- воспитание этики групповой работы;
- воспитание отношений делового сотрудничества, взаимоуважения;
- развитие основ коммуникативных отношений внутри проектных групп и в коллективе в целом;
- воспитание ценностного отношения к своему здоровью;
- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину.

Планируемые результаты

Личностными результатами изучения курса «Робототехника» является:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину;

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции).

Метапредметными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

Познавательные УУД:

- определять, различать и называть детали конструктора;
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного;
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы.

Регулятивные УУД:

- уметь работать по предложенным инструкциям;
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.

Коммуникативные УУД:

- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке;
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

Предметными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

- знает основную элементную базу (светодиоды, кнопки и переключатели)
- 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;
- понимает принципы устройства робота как кибернетической системы;
- умеет собрать базовые модели роботов и усовершенствовать их для выполнения конкретного задания;
- умеет демонстрировать технические возможности роботов.

2. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Данный курс не предполагает промежуточной или итоговой аттестации учащихся. В процессе обучения учащиеся получают знания и опыт в области дополнительной дисциплины «Робототехника».

Оценивание уровня обученности школьников происходит по окончании курса, после выполнения и защиты творческих проектов.

Личностные результаты определяются путём педагогического наблюдения, на основании показателей и критериев, представленных в таблице.

Показатели	Критерии		
	Высокий (3 балла)	Средний (2 балла)	Низкий (1 балл)
Проявляет познавательный интерес и активность на учебных занятиях (участие в экспериментах, исследованиях, соревнованиях)	Активно включается в учебную деятельность, проявляет познавательный интерес, участвует в экспериментах и исследованиях	Включается в учебную деятельность после дополнительной мотивации, проявляет познавательный интерес, участвует в экспериментах и исследованиях	Включается в учебную деятельность после дополнительной мотивации, слабо проявляет познавательный интерес, частично участвует в экспериментах и исследованиях
Демонстрирует мотивацию на здоровый образ жизни (правила личной гигиены, организации рабочего места, правила техники безопасности)	После каждой операции наводит порядок на рабочем месте; использует правила безопасной работы, применяет детали конструктора строго по назначению, по окончании работы убирает все детали на место. Содержит в чистоте одежду, руки и лицо.	Не всегда наводит порядок на рабочем столе после конкретного этапа работы; использует правила безопасной работы, применяет детали строго по назначению, но не всегда по окончании работы убирает на место. Не всегда опрятен.	Редко наводит порядок на рабочем столе после конкретного этапа работы; использует правила безопасной работы, но не всегда применяет детали конструктора строго по назначению, по окончании работы не убирает детали конструктора на место. не опрятен.
Демонстрирует общественно признанные нормы в культуре поведения, общения (со сверстниками, взрослыми, малышами)	Уважительно относится ко взрослым (на «Вы»), знает правила такта, не утверждает за счет младших, толерантен, дружелюбен, не создает конфликтных ситуаций.	Уважительно относится ко взрослым (на «Вы»), но не всегда тактичен, не утверждает за счет младших, не всегда толерантен, скорее дружелюбен, не создает конфликтных ситуаций.	Уважительно относится ко взрослым, но не всегда тактичен, утверждает за счет младших, не всегда толерантен, может создавать конфликтные ситуации.

3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№	Тема	Количество часов
	Введение в робототехнику	
1	Инструктаж по технике безопасности. История робототехники.	2
2	Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире. Конкурсы, состязания в мире робототехники.	2
3	Знакомство с конструктором КЛИК. Содержание набора.	2
4	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение. Сборка мобильного робота.	2
		8ч
	Сборка роботов и запуск готовых программ.	
5	Букабот. Стопоходящий робот. Сервопривод.	2
6	Вертолёт. Управления с помощью IR модулем.	2
7	Робокарусель. Управления с помощью двух датчиков.	2
8	Качели с кулачковым механизмом. Датчик касания.	2
9	Кработ. Мобильный робот с датчиком расстояния и сервоприводом.	2
10	Случайное выпадение. Игра «Камень, ножницы, бумага». Датчик касания.	2
11	Конвейерная лента. Датчик касания и управление моторами.	2
12	Моноцикл. Работа с IR модулем.	2
13	Цветок. Работа с датчиком расстояния и датчиком касания.	2
14	Экскаватор. Работа с датчиком касания. Управление сервоприводом и dc мотором.	2
15	Автомобиль с рулевым управлением. Работа с IR приёмником.	2
16	Моделирование стрелкового оружия. Работа с датчиком касания.	2
17	Моделирование подъёмного механизма. Работа с IR приёмником	2
18	Рисовальщик. IR приёмник и ультразвуковой датчик.	2
19	Робозмея. IR приёмник и ультразвуковой датчик.	2
		30ч
	Программирование в среде MBlock5	
20	Панель инструментов: возможности и функции.	2
21	Линейный алгоритм.	2

22	Ветвления и вложенные ветвления.	2
23	Циклы: конечные и бесконечные.	2
24	Вложенные циклы	2
25	Комбинированные алгоритмы.	2
		12ч
	Основы управления	
26	DC моторы. Составление программы, которая включит мотор на вращение.	2
27	DC моторы. Составление программы, которая, запускает два мотора.	2
28	Мобильный робот. Создание программы для робота.	2
29	Датчики линии. Движение робота по линии.	2
30	IR приёмник. Подключение и управление IR приёмником	2
		10ч
	Механика конструкции	
31	Зубчатая передача	2
32	Гусеничная передача	2
33	Кулачковая передача	2
34	Заключительное занятие. Итоговая аттестация. Творческий проект.	2
		8ч
	ИТОГО	68ч

4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№	Тема занятия	месяц	дата	время
1	Инструктаж по технике безопасности. Идея создания роботов. История робототехники.	сентябрь	05.09	13:40 – 15:10
2	Что такое робот. Виды современных роботов. Применение роботов в современном мире. Конкурсы, состязания в мире робототехники	сентябрь	12.09	13:40 – 15:10
3	Знакомство с конструктором КЛИК. Содержание набора.	сентябрь	19.09	13:40 – 15:10
4	Конструктор КЛИК и его программное обеспечение. Сборка мобильного робота.	сентябрь	26.09	13:40 – 15:10
5	Сборка роботов и запуск готовых программ.	октябрь	03.10	13:40 –

	Букабот. Стопоходящий робот. Сервопривод.			15:10
6	Сборка роботов и запуск готовых программ. Вертолёт. Управления с помощью IR модулем.	октябрь	10.10	13:40 – 15:10
7	Сборка роботов и запуск готовых программ. Робокарусель. Управления с помощью двух датчиков.	октябрь	17.10	13:40 – 15:10
8	Сборка роботов и запуск готовых программ. Качели с кулачковым механизмом. Датчик касания.	ноябрь	07.11	13:40 – 15:10
9	Сборка роботов и запуск готовых программ. Кработ. Мобильный робот с датчиком расстояния и сервоприводом.	ноябрь	14.11	13:40 – 15:10
10	Сборка роботов и запуск готовых программ. Случайное выпадение. Игра «Камень, ножницы, бумага». Датчик касания.	ноябрь	21.11	13:40 – 15:10
11	Сборка роботов и запуск готовых программ. Конвейерная лента. Датчик касания и управление моторами.	ноябрь	28.11	13:40 – 15:10
12	Сборка роботов и запуск готовых программ. Моноцикл. Работа с IR модулем.	декабрь	05.12	13:40 – 15:10
13	Сборка роботов и запуск готовых программ. Цветок. Работа с датчиком расстояния и датчиком касания.	декабрь	12.12	13:40 – 15:10
14	Сборка роботов и запуск готовых программ. Экскаватор. Работа с датчиком касания. Управление сервоприводом и dc мотором.	декабрь	19.12	13:40 – 15:10
15	Сборка роботов и запуск готовых программ. Автомобиль с рулевым управлением. Работа с IR приёмником.	декабрь	26.12	13:40 – 15:10
16	Сборка роботов и запуск готовых программ. Моделирование стрелкового оружия. Работа с датчиком касания.	январь	16.01	13:40 – 15:10
17	Сборка роботов и запуск готовых программ. Моделирование подъёмного механизма. Работа с IR приёмником	январь	23.01	13:40 – 15:10
18	Сборка роботов и запуск готовых программ. Рисовальщик. IR приёмник и ультразвуковой датчик.	январь	30.01	13:40 – 15:10
19	Сборка роботов и запуск готовых программ.	февраль	06.02	13:40 –

	Робозмея. IR приёмник и ультразвуковой датчик.			15:10
20	Программирование в среде MBlock5 Панель инструментов: возможности и функции.	февраль	13.02	13:40 – 15:10
21	Программирование в среде MBlock5 Линейный алгоритм.	февраль	20.02	13:40 – 15:10
22	Программирование в среде MBlock5 Ветвления и вложенные ветвления.	февраль	27.02	13:40 – 15:10
23	Программирование в среде MBlock5 Циклы: конечные и бесконечные.	март	06.03	13:40 – 15:10
24	Программирование в среде MBlock5 Вложенные циклы	март	13.03	13:40 – 15:10
25	Программирование в среде MBlock5 Комбинированные алгоритмы.	март	20.03	13:40 – 15:10
26	Основы управления. DC моторы. Составление программы, которая включит мотор на вращение.	апрель	03.04	13:40 – 15:10
27	Основы управления. DC моторы. Составление программы, которая, запускает два мотора.	апрель	10.04	13:40 – 15:10
28	Основы управления. Мобильный робот. Создание программы для робота.	апрель	17.04	13:40 – 15:10
29	Основы управления. Датчики линии. Движение робота по линии.	апрель	24.04	13:40 – 15:10
30	Основы управления. IR приёмник. Подключение и управление IR приёмником	май	08.05	13:40 – 15:10
31	Механика конструкции. Зубчатая передача	май	15.05	13:40 – 15:10
32	Механика конструкции. Гусеничная передача	май	22.05	13:40 – 15:10
33	Механика конструкции. Кулачковая передача	май	29.05	13:40 – 15:10
34	Заключительное занятие. Итоговая аттестация. Творческий проект.	май	30.05	13:40 – 15:10

5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Робототехника» используется кабинет цифровых технологий Центра "Точка роста"

Для выполнения практических работ по изготовлению моделей имеются:

- Наборы конструкторов «Клик» - 3 шт.
- Столы ученические для сборки моделей, рисования и проведения соревнования - 6 шт.;
- Шкаф-стеллаж для хранения оборудования;
- Ноутбук – 3 шт.
- Интерактивная доска
- Проектор

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. КЛИК. Методический сборник по образовательной робототехнике. Корягин А.В.
3. Программирование и Робототехника https://vk.com/metod_robot_prog
4. Методические материалы <https://disk.yandex.ru/d/wBrnVrFxEHDJrQ>
5. Что такое робототехника
http://vex.examen-technolab.ru/lessons/unit_2_introduction_to_robotics/44/
6. Робототехника для детей <https://itec-academy.ru/robototekhnika-dlya-detej>
7. «Хронология робототехники» - <https://myrobot.ru/articles/hist.php>
8. «Занимательная робототехника» - <http://edurobots.ru>

Программное обеспечение:

Программная среда MBlock <https://mblock.makeblock.com/en-us/download/>

Приложение 1

Инструктаж по технике безопасности на занятиях кружка

«Робототехника и основы физики»

1. Работу начинать только с разрешения учителя. Когда учитель обращается к тебе, приостанови работу. Не отвлекайся во время работы.
2. Не пользуйся инструментами и предметами, правила обращения, с которыми не изучены.
3. Работай с деталями только по назначению. Нельзя глотать, класть детали конструктора в рот и уши.
4. При работе держи инструмент так, как указано в инструкции или показал учитель.
5. Детали конструктора и оборудование храни в предназначенном для этого месте. Нельзя хранить инструменты в беспорядке.
6. Содержи в чистоте и порядке рабочее место.
7. Раскладывай оборудование в указанном порядке.
8. Не разговаривай во время работы.
9. Выполняй работу внимательно, не отвлекайся посторонними делами.