

Ростовская область Мартыновский район х. Кривой Лиман
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа № 22 х. Кривой Лиман

«Утверждаю»
Директор МБОУ-СОШ № 22
Приказ от 30.08.2023 № 200

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КРУЖКА «Робототехника»

Возраст детей: 11-17 лет
Срок реализации: 1 год
Количество часов в год: 68
Руководитель кружка: Сражаев Александр Андреевич

Изменения и дополнения, внесённые в рабочую программу в течение учебного года

Основание (дата и номер приказа)	Дата

1. Пояснительная записка.

Программа «Робототехники» реализует общекультурное (техническое) направление в дополнительном образовании в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом образования второго поколения, по форме организации является кружковой, рассчитанной на 1 год. Предполагает занятия в микрогруппах, не превышающих 11 человек.

Возраст школьников от 11 до 17 лет (6-11 класс).

Данная программа рассчитана на 1 год.

Режим занятий: вторник 16:00-17:30

Расписание занятий кружка строится из расчета два занятия (по 2 часа) один раз в неделю. Каждое занятие длится 40 минут. Образовательный процесс построен в соответствии с возрастными, психологическими возможностями и особенностями подростков, что предполагает возможную корректировку времени и режима занятий.

Формы и методы работы.

Форма занятий - групповая и индивидуальные занятия, со всей группой одновременно и с участниками конкретного представления для развития инженерного и конструкторского мышления. На теоретических занятиях с обучающимися проводятся беседы, лекции. На практических и индивидуальных занятиях обучающиеся ведут исследовательскую работу, выполняют ряд лабораторных работ, позволяющих понять основы работы с микроконтроллерными устройствами, изучить принцип действия базовых радиокомпонентов, таких как светодиод или тактовая кнопка, разобраться со способом программирования LCD дисплеев и светодиодных лент. Основными формами проведения занятий являются лабораторные работы.

Актуальность программы «Робототехники» состоит в том, состоит в том, что робототехника в школе представляет учащимся технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки

взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Дети и подростки лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают. При проведении занятий по робототехнике этот факт не просто учитывается, а реально используется на каждом занятии.

Реализация этой программы в рамках средней школы помогает развитию коммуникативных навыков учащихся за счет активного взаимодействия детей в ходе групповой проектной деятельности. Характерная черта нашей жизни – нарастание темпа изменений. Мы живем в мире, который совсем не похож на тот, в котором мы родились. И темп изменений продолжает нарастать. 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 знание, так и деятельностный аспект содержания образования.

Образовательная программа «Робототехника» представляют собой новую, отвечающую требованиям современного ребенка учебную станцию для начальных азов программирования и инженерии. Причем, в процессе изучения и обучения ученики собирают своими руками робота, представляющие собой разные устройства с разными свойствами и значениями. Таким образом, ребята знакомятся с техникой, открывают тайны механики, прививают соответствующие навыки, учатся работать, иными словами, получают основу для будущих знаний, развивают способность находить оптимальное решение, что несомненно пригодится им в течение всей будущей жизни.

С каждым годом повышаются требования к современным инженерам, техническим специалистам и к обычным пользователям, в части их умений взаимодействовать с автоматизированными системами. Интенсивное внедрение искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами. В школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в школе это достаточно условная дисциплина, которая может базироваться на использовании элементов техники или робототехники, но имеющая в своей основе деятельность, развивающую общеучебные навыки и умения.

Использование робота-манипулятора во внеурочной деятельности повышает мотивацию учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук.

Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов. Одновременно занятия как нельзя лучше подходят для изучения основ алгоритмизации и программирования, а именно для первоначального знакомства с этим непростым разделом информатики вследствие адаптированности для детей среды программирования. Программа рассчитана на детей разного возраста и является общеразвивающей.

ЦЕЛЬ деятельности: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

ЗАДАЧИ:

обучающие:

- ознакомление с конструктором APPLIED ROBOTICS;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования Arduino;
- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;
- развитие навыков решения базовых задач робототехники.

развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.
- **воспитательные:**
воспитание у детей интереса к техническим видам творчества;
- развитие коммуникативной компетенции;
- навыков сотрудничества в коллективе, малой группе (в паре), участия в беседе, обсуждении;
- развитие социально-трудовой компетенции;
- воспитание трудолюбия, самостоятельности, умения доводить начатое дело до конца;
- формирование и развитие информационной компетенции;

- навыков работы с различными источниками информации, умения самостоятельно искать, извлекать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Планируемые результаты:

Личностные :

- формировать учебную мотивацию;
- осознанность учения и личной ответственности;
- формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Метапредметные:

- формировать умение слушать и понимать других;
- формировать и отрабатывать умение согласованно работать в группах и коллективе;
- формировать умение строить речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

Предметные:

- формировать умение оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей;
- формировать умение составлять план действия на уроке с помощью учителя;
- формировать умение мобильно перестраивать свою работу в соответствии с полученными данными.

2.Учебно-тематический план

№	Наименование темы занятия	Количество часов				Формы организации занятий	Формы аттестации
		Всего	Теория	Практика	Индивид. занятия и консульт		
1	Программируемый контроллер	1	1			Лекция. Семинар беседа	Творческий отчет
2	Светодиод, светодиодная сборка	5	1	4		Лекция. Семинар беседа	Творческий отчет

3	Пьезодинамик	2	1	1		Лекция. Семинар беседа	Творческий отчет
4	Фоторезистор	2	1	1		Лекция. Семинар беседа	Творческий отчет
5	Тактовая кнопка	2	1	1		Лекция. Семинар беседа	Творческий отчет
6	Синтезатор	2	1	1		Лекция. Семинар беседа	Творческий отчет
7	Семисегментный индикатор	2	1	1		Лекция. Семинар беседа	Творческий отчет
8	Передача данных на ПК и с ПК	2	1	1		Лекция. Семинар беседа	Творческий отчет
9	LCD дисплей	2	1	2		Лекция. Семинар беседа	Творческий отчет
10	Сервоприводы и шаговые двигатели. Датчики линии	10	3	7		Лекция. Семинар беседа	Творческий отчет
11	Управление по ИК и Bluetooth	3	1	2		Лекция. Семинар беседа	Творческий отчет
12	Мобильная платформа	21	5	18		Лекция. Семинар беседа	Творческий отчет
13	Сетевой функционал контроллера КПМИС	2	1	1		Лекция. Семинар беседа	Творческий отчет
14	Контроллер DXL-IOT	10	1	9		Лекция. Семинар беседа	Творческий отчет
	Итого часов	68	19	49			

3.Содержание программы «Робототехника».

1. Введение в робототехнику (1ч)

Роботы. Виды роботов. Значение роботов в жизни человека. Основные направления применения роботов.

Искусственный интеллект. Правила работы с конструктором .

Управление роботами. Методы общения с роботом. Состав конструктора APPLIED ROBOTICS. Визуальные языки программирования. Их основное назначение и возможности. Команды управления роботами. Среда программирования модуля, основные блоки.

2. Программируемый контроллер образовательного компонента. (1)

Знакомство с программируемым контроллером образовательного процесса.

3. Светодиод.(1)

Принципы работы светодиодов.

4. Управляемый «Программно» светодиод (1)

Работа резисторов и светодиодов. Создание программы управления яркости светодиодов.

5. Управляемый «Вручную» светодиод.(1)

Принцип работы потенциометра.

6. Пьезодинамик.(1)

Принцип работы пьезодинамика.

7. Фоторезистор (1)

Принцип работы фоторезистора.

8. Светодиодная сборка (1)

Принцип работы светодиодной сборки и биполярного транзистора.

9. Тактовая кнопка.(1)

Принцип работы тактовой кнопки.

10. Синтезатор.(1)

Работа пьезопищалки и кнопки.

11. Дребезг контактов (1)

Знакомство с явлением дребезга контактов.

12. Семисегментный индикатор. (1)

Принцип работы семисегментного индикатора.

13. Термометр.(1)

Принцип работы термистора.

14. Передача данных на ПК(1)

Работа с компьютером.

15. Передача данных с ПК(1)

Работа с компьютером.

16. LCD дисплей(1)

Принцип работы LCD дисплея.

17. Сервопривод.(1)

Знакомство работы сервопривода.

18. Шаговый двигатель.(1)

Принцип работы шагового двигателя.

19. Двигатели постоянного тока.(1)

Работа мобильной платформы дифференциального типа.

20. Датчик линии.(1)

Принцип работы цифровых и аналоговых датчиков.

21. Управление по ИК каналов.(1)

Работа с платформами по ИК каналов с помощью ИК пульта.

22. Управление по Bluetooth.(1)

Принцип передачи данных по Bluetooth каналу.

23. Мобильная платформа.(1)

Программирование мобильной платформы.

24. Сетевой функционал контроллера КПМИС.(1)

Модуль беспроводной передачи данных . Использование модуля в качестве Wi-Fi устройства.

25. Выполнение проектов.(32)

4. Календарный учебный график

№	Наименование темы занятия	Сроки проведения	
		План	Факт
1	Вводное занятие.	06.09.23	
2	Программируемый контроллер образовательного компонента.	06.09.23	
3	Принципы работы светодиодов.	13.09.23	
4	Индивидуальная работа по теме	13.09.23	
5	Работа резисторов и светодиодов.	20.09.23	
6	Индивидуальная работа по теме	20.09.23	
7	Принцип работы потенциометра.	27.09.23	
8	Индивидуальная работа по теме	27.09.23	
9	Принцип работы пьезодинамика.	04.10.23	
10	Индивидуальная работа по теме	04.10.23	
11	Принцип работы фоторезистора.	11.10.23	
12	Индивидуальная работа по теме	11.10.23	
13	Принцип работы светодиодной сборки и биполярного транзистора.	18.10.23	
14	Индивидуальная работа по теме	18.10.23	
15	Принцип работы тактовой кнопки.	25.10.23	
16	Индивидуальная работа по теме	25.10.23	
17	Работа пьезопищалки и кнопки.	08.11.23	
18	Индивидуальная работа по теме	08.11.23	
19	Знакомство с явлением дребезга контактов.	15.11.23	
20	Индивидуальная работа по теме	15.11.23	
21	Принцип работы семисегментного индикатора.	22.11.23	

22	Индивидуальная работа по теме	22.11.23	
23	Принцип работы термистора.	29.11.23	
24	Индивидуальная работа по теме	29.11.23	
25	Работа с компьютером.	06.12.23	
26	Индивидуальная работа по теме	06.12.23	
27	Работа с компьютером.	13.12.23	
28	Индивидуальная работа по теме	13.12.23	
29	Знакомство работы сервопривода.	20.12.23	
30	Индивидуальная работа по теме	20.12.23	
31	Принцип работы шагового двигателя.	27.12.23	
32	Индивидуальная работа по теме	27.12.23	
33	Работа мобильной платформы дифференциального типа	10.01.24	
34	Индивидуальная работа по теме	10.01.24	
35	Принцип работы цифровых и аналоговых датчиков	17.01.24	
36	Индивидуальная работа по теме	17.01.24	
37	Работа с платформами по ИК каналов с помощью ИК пульта.	24.01.24	
38	Индивидуальная работа по теме	24.01.24	
39	Принцип передачи данных по Bluetooth каналу.	31.01.24	
40	Индивидуальная работа по теме	31.01.24	
41	Программирование мобильной платформы.	07.02.24	
42	Индивидуальная работа по теме	07.02.24	
43	Программирование мобильной платформы.	14.02.24	
44	Индивидуальная работа по теме	14.02.24	
45	Программирование мобильной платформы.	21.02.24	
46	Индивидуальная работа по теме	21.02.24	

47	Программирование мобильной платформы.	28.02.24	
48	Индивидуальная работа по теме	28.02.24	
49	Программирование мобильной платформы.	06.03.24	
50	Индивидуальная работа по теме	06.03.24	
51	Программирование мобильной платформы.	13.03.24	
52	Индивидуальная работа по теме	13.03.24	
53	Программирование мобильной платформы.	27.03.24	
54	Индивидуальная работа по теме	27.03.24	
55	Программирование мобильной платформы.	03.04.24	
56	Индивидуальная работа по теме	03.04.24	
57	Программирование мобильной платформы.	10.04.24	
58	Индивидуальная работа по теме	10.04.24	
59	Программирование мобильной платформы.	17.04.24	
60	Индивидуальная работа по теме	17.04.24	
61	Программирование мобильной платформы.	24.04.24	
62	Индивидуальная работа по теме	24.04.24	
63	Программирование мобильной платформы.	08.05.24	
64	Индивидуальная работа по теме	08.05.24	
65	Программирование мобильной платформы.	15.05.24	
66	Индивидуальная работа по теме	15.05.24	
67	Итоговое занятие.	22.05.24	
68	Анализ. Подведение итогов	22.05.24	

Методическое обеспечение программы.

Основными методами реализации данной программы можно считать:

- метод работы «от простого к сложному»;
- частично-поисковый;
- практическая работа;
- исследовательская деятельность;
- логические упражнения.

Материально – техническое обеспечение

Конструктор программируемых моделей инженерных систем

Ноутбук

Мультимедийная установка, экран

Методика отслеживания результатов

При *высоком* уровне освоения программы обучающийся:

1 – знает и успешно выполняет лабораторные работы;

При *среднем* уровне освоения программы обучающийся:

1 – недостаточно хорошо знает и выполняет лабораторные работы;

При *низком* уровне освоения программы обучающийся:

1 – плохо знает и плохо справляется с лабораторными работами;

6.Список литературы.

1. Applied Robotics [Электронный ресурс] / <https://www.youtube.com/@appliedrobotics1038/featured>
2. Программы для робота [Электронный ресурс] / https://appliedrobotics.ru/?page_id=618

Согласовано:

Заместитель директора по ВР

Наумова А.В. _____