

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
"Санномыская средняя общеобразовательная школа"



Утверждено
Директор школы:
/Н.В. Рекунова

Программа
дополнительного образования
кружка «Робототехника»
на 2022-2023 учебный год.
Возраст учащихся: 7-15 лет.
Срок реализации: 1 год.
Количество часов в год: 68ч.

Руководитель: С.Б. Малашга

2023-2024уч.г.

Пояснительная записка

Учебный курс программы дополнительного образования «Робототехника» предназначен для начинающих и не требует специальных входных знаний. Робототехнический конструктор «КЛИК» – это удачное образовательное решение, позволяющее показать все базовые принципы робототехники и воплотить в реальности самые смелые идеи. Содержание программы направлено на формирование у детей начальных научно-технических знаний, профессионально-прикладных навыков и создание условий для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребенка в окружающем мире.

Актуальность программы. Робототехника является перспективной областью для применения образовательных методик в процессе обучения за счет объединения в себе различных инженерных и естественнонаучных дисциплин. Программа даёт возможность обучить детей профессиональным навыкам в области робототехники и предоставляет условия для проведения педагогом профориентационной работы. Кроме того, обучение по данной программе способствует развитию творческой деятельности, конструкторско-технологического мышления детей, приобщает их к решению конструкторских, художественно-конструкторских и технологических задач.

Цель образовательного курса: введение в начальное инженерно-техническое конструирование и основы робототехники с использованием робототехнического образовательного конструктора «Клик».

Задачи образовательного курса:

- ознакомить с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы «Клик» джойстиком, контроллером робота и их функциями;
- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора «Клик»;
- обучить проектированию, сборке и программированию устройства;
- способствовать формированию творческого отношения к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности;
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Направленность программы: технологическая (техническая).

Возраст детей, участвующих в реализации данной дополнительной образовательной программы, колеблется от 7 до 15 лет.

Уровень: стартовый.

Форма занятий: групповая.

Форма обучения: очная.

Сроки реализации программы: 1 год.

Режим занятий: 1 раз в неделю по 2 учебных занятия.

Содержание курса программы

Программа дополнительного образования ориентирована на изучение основ конструирования и программирования с использованием робототехнического образовательного конструктора «Клик».

Содержание курса представлено из четырех модулей: «Состав образовательного робототехнического модуля», «Работа с основными устройствами и комплектующими», «Разработка моделей робота», «Сборка мобильного робота».

Учебный план программы ДОП «Робототехника»

№ п/п	Название изучаемого модуля	Количество часов на изучение модуля		
		Теория	Практика	Общее количество
1	«Состав образовательного робототехнического модуля»	10	16	26
2	«Работа с основными устройствами и комплектующими»	10	18	28
3	«Разработка моделей робота»	10	18	28
4	«Сборка мобильного робота»	10	16	26
	Всего:	40	68	108

Модуль 1 «Состав образовательного робототехнического модуля»

Реализация этого модуля направлена на ознакомление обучающихся с конструктивным и аппаратным обеспечением платформы «Клик»: джойстиком, контроллером робота и их функциями. Модуль разработан с учетом лично-ориентированного подхода и составлен так, чтобы каждый обучающийся имел возможность свободно выбрать конкретный объект работы, наиболее интересный и приемлемый для него.

Цель модуля: ознакомление с составом образовательного робототехнического модуля платформы «Клик».

Задачи модуля:

- изучить назначение компонентов робототехнического конструктора «Клик»;
- научить строить простейшие модели;

- научить решать задачи конструктивного характера по изменению вида и способа соединения деталей: на достраивание, придание новых свойств конструкции;
 - научить правилам организации рабочего места и правилам безопасной работы.
- Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих компетенций: способность анализировать устройство изделия, выделять детали, их форму, определять взаимное расположение, виды соединения деталей и программировать контроллер Arduino.

Модуль 2 «Работа с основными устройствами и комплектующими»

Данный модуль направлен на ознакомление обучающихся с датчиками «Клик», их функциями и программирование. Обучающиеся будут проводить конструирование механизмов, простейших роботов, позволяющих решать конкретные задачи с помощью стандартных простых механизмов и материального конструктора.

Цель модуля: ознакомление с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора.

Задачи модуля:

- изучить комплектующие набора: состав, назначение, применение;
- научить различать датчики и их применение в составе комплекса;
- научить простейшим правилам организации рабочего места и безопасной работы.

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующих компетенций: способность работать с основными устройствами и комплектующими робототехнического набора, различать типы соединения, читать простые схемы.

Модуль 3 «Разработка моделей робота»

Реализация данного модуля направлена на ознакомление обучающихся со сборкой базовой модели робота в соответствии с пошаговыми инструкциями, в результате чего она научатся понимать общие правила создания роботов и робототехнических систем: соответствие изделия обстановке, удобство (функциональность), прочность, эстетическая выразительность, подключение и работа датчиков, и руководствоваться ими в практической деятельности. Готовый робот послужит основой для изучения пространственных отношений, расположения объектов друг к другу. Обучающиеся познакомятся с простыми механизмами, маятниками, цепными реакциями, со всеми видами датчиков и соответствующей терминологией.

Цель модуля: ознакомление с порядком и принципом работы датчиков робототехнического набора.

Задачи модуля:

- изучить особенности работы датчиков;
- научить программированию датчиков;

– разобрать варианты использования датчиков.

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующую компетенцию: способность собирать базовую модель робота в соответствии с пошаговыми инструкциями.

Модуль 5 «Сборка мобильного робота»

Данный модуль направлен на ознакомление с процессом усовершенствования обучающимися своих навыков работы с датчиками «Клик» и с расширением возможностей для программирования робота.

Цель модуля: разработка собственного усовершенствованного робота.

Задачи модуля:

- разработать конструкцию мобильного робота;
- произвести сборку мобильного робота с датчиками «Клик»;
- произвести усовершенствование конструкции робота с учетом определенных задач.

Освоение данного модуля позволит формированию у обучающихся следующую компетенцию: способность производить разработку и сборку мобильных роботов на основе датчиков «Клик» для выполнения конкретных практических задач.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Модуль 1. Конструктивные элементы и комплектующие конструкторов «Клик».	1	2	3	Выполнение лабораторной работы №1
2	Модуль 1. Исполнительные механизмы конструкторов.	1	2	3	Выполнение лабораторной работы №2
3	Модуль 1. Базовые принципы проектирования роботов.	2	3	5	Выполнение лабораторной работы №3
4	Модуль 1. Программируемый контроллер.	2	3	5	Выполнение лабораторной работы №4
5	Модуль 1. Основы работы в Arduino IDE.	2	3	5	Выполнение лабораторной работы №5
6	Модуль 1. Программирование контроллеров Arduino.	2	3	5	Выполнение лабораторной работы №6
	Итого:	10	16	26	
7	Модуль 2. Подключение и работа с тактильными датчиками, концевыми выключателями и кнопками.	1	2	3	Выполнение лабораторной работы №7
8	Модуль 2. Подключение и работа с датчиком освещенности.	1	2	3	Выполнение лабораторной работы №8
9	Модуль 2. Подключение и работа с ИК датчиком линии.	1	2	3	Выполнение лабораторной работы №9
10	Модуль 2. Подключение	1	2	3	Выполнение лабораторной

	управления моторами.				работы №10
11	Модуль 2. Подключение и управление сервоприводом.	1	2	3	Выполнение лабораторной работы №11
12	Модуль 2. Подключение и работа с УЗ-сонаром.	1	2	3	Выполнение лабораторной работы №12
13	Модуль 2. Подключение и работа с оптическим энкодером.	1	2	3	Выполнение лабораторной работы №13
14	Модуль 2. Подключение и работа с инкрементным энкодером.	2	2	3	Выполнение лабораторной работы №14
15	Модуль 2. Работа со встроенным Bluetooth-модулем.	1	2	3	Выполнение лабораторной работы №15
	Итого:	10	18	28	
16	Модуль 3. Движение робота вперед назад и осуществление поворотов.	2	3	5	Выполнение лабораторной работы №16
17	Модуль 3. Управление манипулятором робота.	2	3	5	Выполнение лабораторной работы №17
18	Модуль 3. Подключение ультразвукового дальномера.	2	4	6	Выполнение лабораторной работы №18
19	Модуль 3. Работа с ИК датчиками для обнаружения линии.	2	4	6	Выполнение лабораторной работы №19
20	Модуль 3. Разработка комплексной системы управления робота.	2	4	6	Выполнение лабораторной работы №20
	Итого:	10	18	28	
21	Модуль 4. Сборка мобильного робота с манипулятором.	4	5	9	Выполнение лабораторной работы №21
22	Модуль 4. Сборка мобильного робота повышенной проходимости.	3	5	8	Выполнение лабораторной работы №22
23	Модуль 4. Сборка мобильного робота на базе Гусениц.	3	6	8	Выполнение лабораторной работы №23
	Итого:	10	16	26	

Ресурсное обеспечение программы

1. Материально-техническое обеспечение:

- компьютеры с установленным необходимым программным обеспечением (RobotC, обновление встроенного программного обеспечения);
- проектор – 1 шт.;
- интерактивная доска – 1 шт.;
- образовательный набор «Клик» – 2 шт.;
- ресурсный набор – 1 шт.;
- образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике – 1 шт.;
- источники питания.

2. Учебно-методическое обеспечение:

1. Ермишин К.В., Кольин М.А., Каргин Д.Н., Панфилов А.О. – Методические рекомендации для преподавателя: Учебно-методическое пособие. – М., 2015.
2. Занимательная робототехника. Научно-популярный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edurobots.ru/2017/06/vex-iq-1/>
3. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-методическое пособие для учителя. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 136 с. ISBN 978-5-377-10806-1
4. Каширин Д.А. Основы робототехники VEX IQ. Рабочая тетрадь для ученика. ФГОС/ Д.А. Каширин, Н.Д. Федорова. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 184 с. ISBN 978-5-377-10805-4
5. Мацаль И.И. Основы робототехники VEX IQ. Учебно-наглядное пособие для ученика. ФГОС/ И.И. Мацаль, А.А. Нагорный. – М.: Издательство «Экзамен», 2016. – 144 с. ISBN 978-5-377-10913-6
6. VEX академия. Образовательный робототехнический проект по изучению основ робототехники на базе робототехнической платформы VEX Robotics [Сайт] [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vexacademy.ru/index.html>