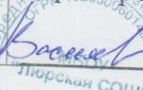
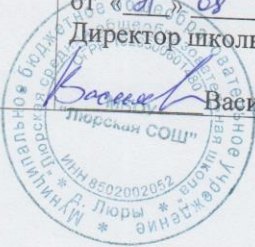


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Люрская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано « <u>31</u> » <u>08</u> 2023г Заместитель директора по УВР  Бильнуева Ю.К.	Утверждаю приказом № <u>44-09</u> от « <u>31</u> » <u>08</u> 2023г Директор школы:  Васильева В.А.
--	---



Рабочая программа
кружка
«Робототехника»
для 6 - 7 классов
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Барбаева О.М.,
учитель физики

Программа дополнительного образования «Робототехника» имеет *техническую направленность* и разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и методических рекомендаций по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ в организациях, осуществляющих образовательную деятельность.

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящий момент робототехнические устройства интенсивно проникают практически во все сферы деятельности человека: выделяют строительную, промышленную, бытовую, медицинскую, авиационную и экстремальную (военную, космическую, подводную) робототехнику. Это новый этап в развитии общества. Очевидно, что он требует своевременного образования, обеспечивающего базу для естественного и осмысленного использования соответствующих устройств и технологий, профессиональной ориентации и обеспечения непрерывного образовательного процесса.

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.

Цель: развитие способностей к творческому самовыражению через овладение навыками конструирования в процессе создания робототехнических систем.

Задачи: Обучающие задачи:

- Познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию.
- Сформировать представление об основных законах робототехники.
- Сформировать первоначальные представления о конструировании роботов.
- Познакомить учащихся с основами разработки алгоритмов при создании робототехнических конструкций.
- Усовершенствовать или привить навыки сборки и отладки простых робототехнических систем.
- Познакомить с основами визуального языка для программирования роботов.
- Систематизировать и привить навыки разработки проектов простых робототехнических систем.
- Усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными программами и/или обучить использованию прикладных программ для оформления проектов.

Развивающие задачи:

- Стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, геометрии, физике, биологии.

- Способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем.
- Формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации.
- Поддерживать выработку эффективных личных методик использования внимания и памяти, обработки и анализа сведений, конспектирования и наглядного представления информации (подготовки презентаций, в том числе мультимедийных).
- Поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей.
- Развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы.
- Прививать навыки к анализу и самоанализу при создании робототехнических систем.
- Содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе.

Воспитательные задачи:

- Формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении.
- Поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы.
- Способствовать развитию способности конструктивной оценки и самооценки, выработке критериев оценок и поведенческого отношения к личным и чужим успехам и неудачам.
- Подтверждать высокую ценность таких способностей и качеств, как эмоциональная уравновешенность, рассудительность, эмпатия.
- Поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества.
- Укреплять спортивный дух, способность сохранять уважение к соперникам, и преодолевать стресс во время обучения и соревнований.
- Прививать культуру организации рабочего места, правила обращения со сложными и опасными инструментами.
- Воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

Содержание программы

Раздел 1. Введение. Робототехника в современном мире.

Основные понятия в робототехнике. Классификация роботов. История создания роботов. Перспективы развития робототехники.

Раздел 2. Основы управления мобильным роботом.

Содержание и возможности «Робототехнического образовательного набора Клик». Мобильный робот. Среда программирования MBlock5. DC моторы.

Сервопривод. Ультразвуковой датчик расстояния. Датчик линии. Датчик цвета. IR-приёмник. Bluetooth модуль. Пьезоэлемент. Решение задач по программированию мобильного робота.

Раздел 3. Основы управления роботом-манипулятором.

Возможности «Робота Rotrics DexArm». Програмное обеспечение Rotric Studio. Написание и рисование. Лазерная гравировка. 3-D печать.

Пневматическое перемещение. Язык визуального программирования Scratch.

Написание программ по управлению роботом-манипулятором.

Раздел 4. Основы электротехники.

Обзор «Электронного конструктора Микроник». Основные понятия в электротехнике. Лампа, Разноцветные огни. Бочонок с электричеством.

Телеграф. Диммер. Светофор. Глупый Светильник. Умный Светильник.

Волшебные пальцы. Кодовый замок. Маяк. Клаксон. Стробоскоп.

Сигнализация. Таймер. Выключатель для коридора.

Раздел 5. Прикладная робототехника.

Обзор образовательного комплекта «Стем мастерская Applied Robotics».

Двигатель постоянного тока. Регуляторы. Контроллер. Микрокомпьютер. Периферийная плата.

Угловой манипулятор. Дельта-робот. Скараманипулятор. Платформа Стюарта.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование и развитие технического мышления;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебноисследовательской, игровой деятельности;
- формирование политехнической компетенции обучающихся.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий;
- виртуальное и натурное моделирование технических объектов и технологических процессов;
- проявление инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса;
- выявление потребностей, проектирование и создание объектов, имеющих потребительную стоимость;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационнокоммуникационных технологий.

Предметные результаты:

- умение использовать термины области «Робототехника»;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать модели, использующие механические передачи, редукторы;
- умение конструировать мобильных роботов, используя различные системы передвижения;
- умение конструировать модели промышленных роботов с различными геометрическими конфигурациями;
- умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;
- умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов, простых и табличных величин;
- умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в выбранной среде программирования умение использовать готовые прикладные компьютерные программы и сервисы в выбранной специализации, умение работать с описаниями программ и сервисами;
- умение использовать алгоритм движения по линии с использованием двух датчиков освещенности;
- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- умение конструировать робота движущегося по линии;
- умение программировать робота с ультразвуковым датчиком, датчиком звука, датчиком касания;
- умение конструировать виды и способы соединений деталей конструктора;
- умение собирать простейшего робота по инструкции;
- умение работать с блок «Bluetooth»;

- умение конструировать механизмы для преобразования движения;
- владение методами чтения и способами графического представления технической, технологической и инструктивной информации;

Тематическое планирование

№	Название разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	1. Введение. Робототехника в современном мире.	2	2	
1.1	Основные понятия в робототехнике. Классификация роботов.	1	1	
1.2	История создания роботов. Перспективы развития робототехники.	1	1	
	2. Основы управления мобильным роботом.	24	10	14
2.1	Содержание и возможности «Робототехнического образовательного набора Клик».	2	1	1
2.2	Мобильный робот.	2	1	1
2.3	Среда программирования .	2	1	1

2.4	DC моторы. Сервопривод.	2	1	1
2.5	Ультразвуковой датчик расстояния.	2	1	1
2.6	Датчик линии.	2	1	1
2.7	Датчик цвета.	2	1	1
2.8	IR-приёмник.	2	1	1
2.9	Bluetooth модуль.	2	1	1
2.10	Пьезоэлемент.	2	1	1
2.11	Решение задач по программированию мобильного робота.	4		4
	3. Основы управления роботом-манипулятором.	16	6	10

3.1	Возможности «Робота Rotrics DexArm». Програмное обеспечение Rotric Studio.	2	1	1
3.2	Написание и рисование.	2	1	1
3.3	Лазерная гравировка.	2	1	1
3.4	3-D печать.	2	1	1
3.5	Пневматическое перемещение.	2	1	1
3.6	Язык визуального программирования Scratch.	2	1	1
3.7	Написание программ по управлению роботом-манипулятором	4		4

	4. Основы электротехники.	16	1	15
4.1	Обзор «Электронного конструктора Микроник». Основные понятия в электротехнике.	1	1	
4.2	Лампа, Разноцветные огни.	1		1
4.3	Бочонок с электричеством.	1		1
4.4	Телеграф.	1		1
4.5	Диммер.	1		1
4.6	Светофор.	1		1
4.7	Глупый Светильник.	1		1
4.8	Умный Светильник.	1		1
4.9	Волшебные пальцы.	1		1
4.10	Кодовый замок.	1		1
4.11	Маяк.	1		1
4.12	Клаксон.	1		1
4.13	Стробоскоп.	1		1
4.14	Сигнализация.	1		1
4.15	Таймер.	1		1
4.16	Выключатель для коридора.	1		1
	5. Прикладная робототехника.	10	10	

5.1	Обзор образовательного комплекта «Стем мастерская Applied Robotics».	1	1	
5.2	Двигатель постоянного тока.	1	1	
5.3	Регуляторы.	1	1	
5.4	Контроллер.	1	1	
5.5	Микрокомпьютер.	1	1	
5.6	Периферийная плата.	1	1	
5.7	Угловой манипулятор.	1	1	
5.8	Дельта-робот.	1	1	
5.9	Скара-манипулятор.	1	1	
5.10	Платформа Стюарта.	1	1	
	Итого:	68	29	39

Список литературы

1. Столяров Ю.С. Развитие технического творчества школьников. -М.: Просвещение,.
2. Копосов Д. Г. Первый шаг в робототехнику. Практикум для 5-6 классов Д. Г. Копосов. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017- 292 с.

3. Интернет-ресурсы:

<http://www.mindstorms.su>
<https://education.lego.com/ru-ru>
<http://robototechnika.ucoz.ru>
<http://www.nxtprograms.com/projects1.html>
<http://www.prorobot.ru/lego.php>