

**Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования и науки Самарской области
Юго-Западное управление Министерства образования и науки
Самарской области**

ГБОУ СОШ № 10 г.о. Чапаевск

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Председатель МО
учителей начальных классов

Зам. директора по ВР

Директор ГБОУ СОШ № 10
г.о. Чапаевск

_____ К.Т.Муртазина

_____ М.А. Артюхина

_____ Н.В. Пылева

Приказ № 132 – ОД
от «30» 08 2023 г.

Приказ № 132 – ОД
от «30» 08 2023 г.

Приказ № 132 – ОД
от «30» 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Робототехника»**

для обучающихся 2-4 классов

г.о. Чапаевск, 2023 г.

Пояснительная записка

Актуальность программы

Программа разработана в соответствии с Приказом Министерства просвещения России от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеобразовательных программ» (Приложение к письму министерства образования и науки Самарской области 03.09.2015 №МО - 16-09-01/826-ТУ).

Образовательная программа «Робототехника» состоит из 3 модулей: «Основы конструирования и программирования», «Практикум по сборке роботов», «Мой собственный робот». Срок реализации 1 год.

Учащимся в возрасте от 8 до 10 лет предлагается двухуровневый образовательный комплекс с взаимосвязью учебных и досуговых занятий как групповых, так и индивидуальных.

Уровень первый «базовый» (2 классы) – познавательный, курс изучения простых машин, редукторов, основ робототехники, простое программирование, конструировании и создании роботов на основе конструктора LegoWeDo.

Уровень основной (3 – 4 классы) – уровень углубленного изучения основ робототехники и освоения робототехники, применения законов механики и составления программ при конструировании и создании роботов на основе LEGO.

Программа отвечает требованиям направления региональной политики в сфере образования - развитие научно-технического творчества детей младшего школьного возраста.

Общеобразовательная робототехника – это инновационно-образовательный проект развития образования, направленный на внедрение современных научно-практических технологий в учебный процесс. В основе работы заложен принцип «от идеи к воплощению»: современные технологии, соединенные проектной и практико-ориентированной деятельностью с нацеленностью на результат.

Цель и задачи изучения курса внеурочной деятельности

Цель программы: создание условия для формирования интереса к техническим видам творчества, развития конструктивного мышления средствами робототехники.

Задачи программы:

Обучающие:

- получение навыков работы с датчиками и двигателями комплекта;
- получение навыков программирования;

Развивающие:

- развитие конструкторских навыков;
- развитие логического мышления;
- развитие пространственного воображения.

Воспитательные:

- воспитание у учащихся интереса к техническим видам творчества;
- 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

В соответствии с требованиями ФГОС НОО программа «Начальная робототехника» направлена на достижение трёх категорий образовательных результатов:

- личностные;
- метапредметные;
- предметные.

К **личностным результатам** можно отнести следующие:

- Овладение начальными навыками адаптации в динамично изменяющемся и развивающемся мире.
- Развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в разных социальных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций.

- Формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни, наличие мотивации к творческому труду, работе на результат, бережному отношению к материальным и духовным ценностям. Формирование личностных результатов происходит в основном за счёт содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

К **метапредметным результатам** освоения курса относятся:

- овладение способностью принимать и сохранять цели и задачи учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- формирование умения планировать, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; определять наиболее эффективные способы достижения результата;
- формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха;
- освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии;
- готовность слушать собеседника и вести диалог; готовность признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою; излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий;
- определение общей цели и путей её достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих;
- овладение начальными сведениями о сущности и особенностях объектов, процессов и явлений действительности (природных, социальных, культурных, технических и др.) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета;

Метапредметные результаты являются ключевыми в курсе робототехники. Их достижение осуществляется за счёт формирования универсальных учебных действий, относящихся ко всем группам.

Регулятивные действия:

- целеполагание;
- планирование;
- прогнозирование;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном;
- коррекция;
- оценка;
- саморегуляция.

Познавательные действия:

- самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- структурирование знаний;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- моделирование;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез — составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;

- доказательство;
- формулирование проблемы;
- самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

Коммуникативные действия:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;
- постановка вопросов;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Кроме того, освоение программы начального курса робототехники должно позволить достигнуть таких **предметных результатов**, как:

- знание основных принципов механической передачи движения;
- понимать влияние технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье;
- область применения и назначение инструментов, различных машин, технических устройств;
- умение работать по предложенным инструкциям;
- умение творчески подходить к решению задач, связанных с моделированием, или задач инженерного, творческого характера;
- умение довести решение задачи до работающей модели;
- умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности. Кроме того, опираясь на инструментарий, предложенный платформой WeDo 2.0, ученики получают возможность:
- развить творческое мышление при создании действующих моделей;
- развить словарный запас и навыки общения при объяснении работы модели;
- развить навыки проведения систематических наблюдений и измерений;
- сформировать навыки написания и воспроизведения сценария с использованием модели для наглядности и драматургического эффекта.

Модуль 1.

«Основы конструирования и программирования»

Реализация этого модуля направлена на ознакомление обучающихся с основами конструирования и программирования в образовательной среде LEGO MINDSTORMS EV3. Дается необходимая теоретическая и практическая база, формируются навыки работы с конструкторами LEGO MINDSTORMS EV3, с принципами работы датчиков: звука, касания, освещенности, расстояния. На основе программы, обучающиеся знакомятся с блоками компьютерной программы: дисплей, движение, цикл, блок датчиков, блок переключателей.

Цель модуля: создание условий для развития мотивации обучающихся к научно-техническому творчеству через обучение основам робототехники, программирования.

Задачи модуля:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- развивать у школьников инженерное мышление, навыки конструирования;
- развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность;
- ознакомить с элементами комплекта LEGO MINDSTORMS EV3;

Учебный план

№ п/п	Наименование модуля	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	«Основы конструирования и программирования»	34	12	23
2	«Практикум по сборке роботов»	34	12	24
3	«Мой собственный робот»	34	1	30
	ИТОГО	102	25	77

Учебно–тематический план

Модуль 1

«Основы конструирования и моделирования»

п / п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		общее кол-во часов	теория	практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. Конструирование. программирование.	3	2	1	Собеседование
2	Ознакомление с комплектом конструкторов LEGO MINDSTORMS EV3	12	4	8	Наблюдение, опрос
	2.1 Конструкция, органы управления и дисплей EV3. Первое включение	4	2	2	Наблюдение, опрос
	2.2 Ознакомление с комплектом конструкторов LEGO EV3: контроллер, сервоприводы, соединительные кабели	3	1	2	Наблюдение, опрос
	2.3 Ознакомление с комплектом конструкторов LEGO EV3: датчик касания, датчики расстояния, звука	3	1	2	Наблюдение, опрос

	2.4 Ознакомление с комплектом конструкторов LEGO EV3. Создание колесной базы нагусеницах	3	1	2	Наблюдение, опрос
3	Механическая Знакомство основными передачами. Сборка простейших механических передач	3	1	2	Наблюдение, опрос
4	Основы программирования. Программные блоки. Интерфейс программы	12	4	8	Наблюдение, опрос
	4.1 Основы программирования. Блок движение.	3	1	2	Наблюдение, опрос
	4.2 Основы программирования. Ветвление.	3	1	2	Наблюдение, опрос
	4.3 Основы программирования. Циклы, переменные	3	1	2	Наблюдение, опрос
	4.4 Основы программирования. Среда программирования, логические блоки	3	1	2	Наблюдение, опрос
5	Моя первая программа. Понятие «Программа», «Алгоритм»	4	2	4	Наблюдение, опрос
	5.1 Моя первая программа. Плавный поворот, движение по	2	1	1	Наблюдение, опрос

	кривой				
	5.2 Моя первая программа. Программа с циклом. Движение	2	1	1	Наблюдение, опрос
	ИТОГО:	34	12	22	

Модуль 2

«Практикум по сборке роботов»

Реализация этого модуля направлена на расширение знаний в программировании, умении конструировать по заданной схеме, умение использовать для поиска более рациональных решений, знание физических закономерностей.

Цель модуля: создание условий для изучения основ алгоритмизации и программирования с использованием робота LEGO MINDSTORMS EV3.

Задачи модуля:

- оказать содействие в конструировании роботов и в составлении программы управления Лего-роботами;
- ознакомить обучающихся с комплексом базовых технологий, применяемых при создании роботов;
- развивать креативное мышление и пространственное воображение обучающихся;
- сформировать навыки работы с датчиками и двигателями комплекта;
- формировать навыки проектного мышления, работы в команде;
- формировать у обучающихся стремление к получению качественного законченного результата.

Учебно–тематический план
Модуль 2
«Практикум по сборке роботов»

	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		общее кол-во часов	теория	практика	
1	Инструктаж по технике безопасности Алгоритмы управления. Управление мотором	18	6	12	Наблюдение, смотр работ
	1.1 Алгоритмы управления. Взять азимут. Движение по линии	3	1	2	Наблюдение, смотр работ
	1.2 Алгоритмы управления. Движение с 2 датчиками. Движение вдоль стенки	3	1	2	Наблюдение, смотр работ
	1.3 Алгоритмы управления. Ультразвуковой датчик управляет роботом	3	1	2	Наблюдение, смотр работ
	1.4 Алгоритмы управления. Робот-	3	1	2	Наблюдение, смотр работ

	прилипала				
	1.5 Алгоритмы управления. Программа с вложенным циклом. Подпрограмма	3	1	2	Наблюдение, смотр работ
	1.6 Алгоритм управления. Использование нижнего датчика освещённости. Робот, останавливающийся на чёрной линии	3	1	2	Наблюдение, смотр работ
2	Задачи для робота	18	6	12	
	2.1 Задачи для робота. Кегельринг	6	2	4	Смотр работ
	2.2 Задачи для робота. Робот - сумо	6	2	4	Смотр работ
	2.3 Задачи для робота. Движение с датчиком касания	2	1	1	Смотр работ
	2.4 Задачи для робота. Путешествия по комнате	2	1	1	Смотр работ
	ИТОГО:	34	11	23	

Модуль 3

«Мой собственный робот»

Реализация этого модуля направлена на более сложное проектирование и конструирование робототехнических конструкций (роботы для соревнований, роботы - помощники в быту, роботы - помощники в спорте и т.д.), умение выполнять задания различной сложности, выполнение и защита творческих проектов.

Цель модуля: развитие творческих и научно-технических компетенций, обучающихся в неразрывном единстве с воспитанием коммуникативных качеств и целенаправленности личности через систему практик ориентированных групповых занятий и самостоятельной деятельности обучающихся по созданию робототехнических устройств, решающих поставленные задачи

Задачи модуля:

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества обучающихся: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном;
- сформировать навыки решения базовых задач робототехники;
- повышать мотивацию учащихся к изобретательству и созданию собственных роботизированных систем;
- реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой;
- формировать у обучающихся стремления к получению качественного законченного результата.

Учебно–тематический план
Модуль 3
«Мой собственный робот»

	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации и/контроля
		общее кол-во часов	теория	практика	
1.	Инструктаж по технике безопасности. Сборка моделей по предложенным схемам.	12	1	11	Смотр работ
	1.1 Работа в интернете. Сборка модели по схеме	3	1	2	Смотр работ
	1.2 Программирование модели. Испытание	6	-	6	Смотр работ
	1.3 Соревнование моделей	3	-	3	соревнование
2.	Творческий проект «Мой собственный уникальный робот»	24	-	24	Смотр работ
	2.1 Сборка собственного уникального робота	6	-	6	Смотр работ
	2.2 Программирование. Испытание	12	-	12	Смотр работ
	2.3. Проведение соревнований	4		2	Соревнование
	ИТОГО:	34	1	33	

Материально-техническое обеспечение

Для эффективности реализации программы занятий необходимо: материальное обеспечение:

1. Наборы LEGO MINDSTORMS EV3 (базовый набор).
2. Наборы расширения LEGO MINDSTORMS EV3 (ресурсный набор).
3. Контейнеры для хранения LEGO-конструкторов.
4. Компьютеры.
5. Программное обеспечение для программирования роботов с функцией обучения конструированию и программированию LEGO MINDSTORMS EV 3.
6. Рабочие поля для соревнований.
7. Рабочие столы, стулья.

Методическое оснащение:

1. Наличие программы LEGO MINDSTORMS EV3.
2. Инструкции по сборке (в электронном виде CD).
3. Книга для учителя (в электронном виде CD).
4. Цифровые разработки педагога (презентации, инструкции, фото и видео материал и др.)