

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Черемисиновская средняя образовательная школа
имени Героя Советского Союза И.Ф. Алтухова»
Черемисиновского района Курской области

Принята
на заседании педагогического
совета школы



Протокол № 1
от «30» августа 2023 г.
Председатель педагогического совета
/Е. В. Фомина/

Утверждена и введена в действие
Приказом МКОУ «Черемисиновская СОШ»



Приказ № 125
от «30» августа 2023 г.
Директор /Е.В. Фомина/

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
«Робототехника»
технической направленности
Уровень программы стартовый
Срок реализации 1 год (216 часов)**

Черемисиново 2023 г

I. Пояснительная записка

Программа «Робототехника» разработана с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года №1897). Программа разработана на основе:

- ФЗ №273 "Об образовании в РФ"
- Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726-р)
- Устава МКОУ "Черемисиновская СОШ" Черемисиновского района Курской области
- Федерального государственного образовательного стандарта второго поколения.
- требований Сан.пинов к специфике данной возрастной группы учащихся.

Дополнительная общеобразовательная программа "Робототехника" является программой технической направленности.

Адресат программы.

Программа Lego ориентирована на учащихся младшего школьного возраста.

Объем программы.

Занятия – 2 группы учащихся по 6 часов в неделю (занятия проводятся с перерывом 10 минут).

Наполняемость группы: от 10 до 15 человек

Формы обучения и виды занятий.

Формы организации образовательного процесса – индивидуальная, парная, групповая, фронтальная. Виды занятий – теоретические, практические, мастер-классы, выставки, соревнования.

Срок реализации программы -1 год (216 часов). Возраст детей 7 - 9 лет.

Педагог ДОД – Дремова А. Ю.

Режим занятий. Занятия проходят во второй половине дня.

Актуальность данной программы 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 начальной 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 знаниевый, так и деятельностный аспекты содержания образования.

Таким требованиям отвечает робототехника.

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 начальной школе не готовят инженеров, технологов и других специалистов, соответственно робототехника в начальной 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 Лего-конструкторов 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 ЛЕГО 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.

Цель программы: формирование интереса к техническим видам творчества, развитие конструктивного мышления средствами робототехники.

Цели программы:

1. Организация занятости школьников во внеурочное время.
2. Всестороннее развитие личности учащегося:
 - развитие навыков конструирования, моделирования, элементарного программирования;
 - развитие логического мышления;

- развитие мотивации к изучению наук естественнонаучного цикла.
 - 3. Формирование у учащихся целостного представления об окружающем мире.
 - 4. Ознакомление учащихся с основами конструирования и моделирования.
 - 5. Развитие способности творчески подходить к проблемным ситуациям.
 - 6. Развитие познавательного интереса и мышления учащихся.
- Овладение навыками начального технического конструирования и программирования

Задачи программы:

- расширить знания учащихся об окружающем мире, о мире техники;
- учиться создавать и конструировать механизмы и машины, включая самодвижущиеся;
- учиться программировать простые действия и реакции механизмов;
- обучать решению творческих, нестандартных ситуаций на практике при конструировании и моделировании объектов окружающей действительности;
- развивать коммуникативные способности учащихся, умение работать в группе, умения аргументировано представлять результаты своей деятельности, отстаивать свою точку зрения;

Обучающие:

- ознакомление с комплектом LEGO Education;
- ознакомление с основами автономного программирования;
- ознакомление со средой программирования LEGO Education;
- 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 личностные и метапредметные результаты освоения обучающимися программы курса:

1. Коммуникативные универсальные учебные действия: 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.

2. Познавательные универсальные учебные действия: формировать умение извлекать информацию из текста и иллюстрации; формировать умения на основе анализа рисунка-схемы делать выводы.

3. Регулятивные универсальные учебные действия: 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.

4. Личностные универсальные учебные действия: формировать учебную мотивацию, осознанность учения и личной ответственности, формировать эмоциональное отношение к учебной деятельности и общее представление о моральных нормах поведения.

Ожидаемые предметные результаты реализации программы

Первый уровень

у обучающихся будут сформированы:

- основные понятия робототехники;
- основы алгоритмизации;
- умения автономного программирования;
- знания среды LEGO
- основы программирования
- умения подключать и задействовать датчики и двигатели;
- навыки работы со схемами.

Второй уровень

обучающиеся получают возможность научиться:

- собирать базовые модели роботов;
- составлять алгоритмические блок-схемы для решения задач;
- использовать датчики и двигатели в простых задачах.

Третий уровень

обучающиеся получают возможность научиться:

- программировать
- использовать датчики и двигатели в сложных задачах,

предусматривающих

многовариантность решения;

- проходить все этапы проектной деятельности, создавать творческие работы.

II. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Тема /раздел	Всего	Теория	Практик а	Форма контроля
1	Введение в робототехнику	4	1	3	Тестирование, презентация работ.
2	Первые шаги	70	29	41	
3	Забавные механизмы	26	9	17	
4	Звери	24	8	16	
5	Футбол	26	9	17	
6	Приключения	24	8	16	
7	Творческие работы	68	20	48	
8	Игровая программа				
		216			

Учебно-тематическое планирование

Тема занятия	Дата проведения		Примечание
	по плану	фактич	
Вводное занятие. Техника безопасности. Роботы вокруг нас.			
Основные составляющие части конструктора. Способы соединения деталей. Панель инструментов, функциональные команды.			
Мотор и ось. Присоединение мотора к коммутатору. Зубчатые колеса. Повышающая и понижающая зубчатая передача.			

Коронное зубчатое колесо. Сравнение вращения зубчатых колес. Червячная зубчатая передача.			
Кулачок. Рычаг, как простейший механизм.			
Кулачок. Рычаг, как простейший механизм.			
Блок «Цикл». Блок «Прибавить и вычесть из экрана»			
Блок «Цикл». Блок «Начать при получении письма»			
Шкивы и ремни. Ременная передача. Перекрестная передача.			
Управление датчиками и моторами при помощи ПО. Датчик наклона, расстояния.			
Закрепление пройденного материала. Конструирование по замыслу детей.			
Сборка и программирование модели «Танцующие птицы».			
Сборка и программирование модели «Умная вертушка».			
Сборка и программирование модели «Умная вертушка».			
Сборка и программирование модели «Обезьянка-барабанщица».			
Сборка и программирование модели «Голодный аллигатор».			
Сборка и программирование модели «Рычащий лев».			
Сборка и программирование модели «Порхающая птица».			
Сборка и программирование модели «Порхающая птица».			

Сборка и программирование модели «Вратарь».			
Сборка и программирование модели «Вратарь».			
Модель «Нападающий».			
Модель «Ликующие болельщики».			
Модель «Ликующие болельщики».			
Сборка и программирование конструкции «Спасение самолета».			
Сборка и программирование конструкции «Спасение от великана».			
Сборка и программирование конструкции «Непотопляемый парусник».			
Принцип устройства автомобиля. Сборка и программирование автомобиля.			
Сборка и программирование моделей танка.			
Сборка и программирование устройства «Качели».			
Сборка и программирование конструкции «Маятник».			
Колесо обозрения. Сборка и программирование модели.			
Сборка и программирование разводного моста.			
Принцип устройства вилочного погрузчика.			
Сборка конструкции «Дракон».			
Водный транспорт. Сборка и программирование патрульного катера.			

Модель «Авианосец».			
Мельница.			
Сложная мельница.			
Подготовка к конкурсам			
Игровые программы			

Содержание учебного плана

Модуль 1. LEGO WE DO2.

Возраст детей - 7-11 лет

Введение 4 часа.

Теория. Знакомство с конструктором Лего. Что входит в Конструктор LEGO WeDo2. Организация рабочего места. Техника безопасности.

Роботы в нашей жизни. Понятие. Назначение. Что такое робототехника.

Практика. Знакомство с конструктором и программной средой.

Первые шаги- 70 ч.

Теория. Знакомство с основными деталями конструктора и со средой программирования, функциональными командами. Знакомство с мотором и осью, мощностью мотора. Зубчатые колеса. Повышающая и понижающая передачи. Датчики и их параметры: датчик поворота, датчик наклона, датчик расстояния. Перекрестная и ременная передачи. Знакомство с коронными зубчатыми колесами и червячной зубчатой передачей. Сравнение вращения зубчатых колес. Кулачок. Рычаг, как простейший механизм. Знакомство со средой программирования: Понятие «Цикл», «Начать при нажатии на кнопку», «Начать при получении письма».

Практика. Построение моделей по образцу, Сравнение разных видов передач. Сравнение вращения зубчатых колес. Навыки сборки и программирования с использованием кулачка.

Забавные механизмы 26 часа.

Теория. Раздел посвящен первому знакомству с миром механики: ремнями,

шкивами и другими элементами и принципами их взаимодействия. В разделе основной предметной областью является физика. Основные элементы конструкции. Особенности работы модели.

Практика. Конструирование и программирование игрушек «Танцующие птицы», «Умная вертушка», «Обезьянка-барабанщица». Измерения, расчеты, оценка возможностей моделей.

Звери 24 часа.

Теория. Раздел ориентирован на работу с датчиками. В качестве иллюстрации выступают модели животных - летящая птица, голодный аллигатор, рычащий лев. Основные элементы конструкции. Особенности работы модели.

В разделе основной предметной областью является технология, понимание того, что система должна реагировать на свое окружение.

Практика. Конструирование и программирование игрушек «Голодный аллигатор», «Рычащий лев», «Порхающая птица». Измерения, расчеты, оценка возможностей моделей.

Футбол 26 часа.

Теория. Раздел Футбол сфокусирован на математике. Основные элементы конструкции. Особенности работы модели нападающего, вратаря и ликующих болельщиков. Практика. Конструирование и программирование модели «Вратарь», «Нападающий», «Ликующие болельщики». Измерение расстояния, на которое улетает бумажный мячик. Подсчитывание количества голов, промахов и отбитых мячей, создание программы автоматического ведения счета. Оценка возможностей моделей.

Приключения 24 часа.

Теория. Раздел «Приключения» сфокусирован на развитии речи, модель используется для драматургического эффекта. Основные элементы конструкции. Особенности моделей.

Практика. Конструирование и программирование конструкции «Самолет»,

«Великан», «Парусник». Описание приключений пилота, исполнения диалога между великаном и детьми, описание приключений, попавшего в шторм парусника.

Творческие работы 68 часов.

Теория. Работа выстраивается по запросам и интересам ребенка, предлагаются более сложные модели с использованием датчиков из тем «Транспорт», «Парк развлечений», «Стройплощадка», «Водный транспорт», «Военная техника», «Архитектура». Работа над творческим проектом, создание авторских работ и т.д. Основные элементы конструкции. Практика. Конструирование и программирование моделей из тем «Транспорт», «Парк развлечений», «Стройплощадка», «Водный транспорт», «Военная техника», «Архитектура». Оценка возможностей моделей. Модернизация моделей.

III. Оценочные материалы

Образовательная робототехника - новая технология обучения, основанная на использовании конструкторов, имеющих возможность программирования. Комплекс методик, направленных на выявление уровня сформированности у младших школьников исследовательских умений в технических видах деятельности: Диагностика специальных способностей детей (А. де Хаан, Г. Каф), Тест Торренса Исследование быстроты (беглости) мышления, Тест Торренса Исследование гибкости мышления, Методика «Нерешаемая задача».

IV. Формы аттестации.

Формы и способы проверки результата - тестирование, защита проектов, опрос, открытое занятие.

Входной контроль осуществляется на первом занятии по правилам техники безопасности.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в виде практического задания сборка-программирование робота.

Итоговый контроль защита разработанного и созданного проекта.

V. Методические материалы.

Занятия проводятся в помещении, где есть учебная зона: столы, стулья по количеству участников. Необходимое оборудование: меловая и магнитная доска, мольберт, дидактический материал, бланки с заданиями для каждого ребенка, маркеры, магниты, наглядно-дидактические пособия. Требования к педагогическому работнику: высшее педагогическое образование, первая или высшая квалификационная категория. Для обучения детей LEGO-конструированию используются следующие **методы и приемы**:

Наглядный. Рассматривание на занятиях готовых построек, демонстрация способов крепления, приемов подбора деталей по размеру, форме, цвету, способы удержания их в руке или на столе.

Информационно-рецептивный. Обследование LEGO деталей, которое предполагает подключение различных анализаторов(зрительных и тактильных) для знакомства с формой, определения пространственных соотношений между ними (на, под, слева, справа). Совместная деятельность педагога и ребёнка.

Репродуктивный. Воспроизводство знаний и способов деятельности (форма: собирание моделей и конструкций по образцу, беседа, упражнения по аналогу)

Практический. Использование детьми на практике полученных знаний и увиденных приемов работы. Словесный Краткое описание и объяснение действий, сопровождение и демонстрация образцов, разных вариантов моделей.

Проблемный. Постановка проблемы и поиск решения. Творческое использование готовых заданий (предметов), самостоятельное их преобразование.

Игровой. Использование сюжета игр для организации детской деятельности, персонажей для обыгрывания сюжета.

Частично-поисковый. Решение проблемных задач с помощью педагога.
Формы работы. В зависимости от темы, целей и задач конкретного занятия предлагаемые задания могут быть выполнены индивидуально, парами.
Сочетание различных форм работы способствует приобретению детьми социальных знаний о межличностном взаимодействии в группе, в коллективе, происходит обучение, обмен знаниями, умениями и навыками.

Формы организации обучения:

1. Конструирование по образцу – предложение детям образцов построек, выполненных из деталей строительного материала и конструкторов, показ способов их воспроизведения
2. Конструирование по условиям – не давая детям образца постройки, рисунков и способов возведения, определять лишь условия, которым постройка должна соответствовать и которые подчеркивают практическое назначение.
3. Конструирование по замыслу – обладает большими возможностями для развертывания творчества детей и проявления их самостоятельности: они сами решают, что и как будут конструировать.
4. Конструирование по простейшим чертежам и наглядным схемам – из деталей строительного материала воссоздаются внешние и отдельные функциональные особенности реальных объектов.
5. Конструирование по модели – из имеющегося строительного материала воспроизводят предъявленную модель

V. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение:

1. Кабинет для занятий.
2. Шкаф для хранения конструктора Lego WeDo2.0.
3. Компьютер с установленным программным обеспечением Lego WeDo 2.0 Education.
4. Конструкторы -10 шт.

5. Инструкции по сборке

VI. Рабочая программа воспитания

Настоящая программа разработана для обучающихся 7-8 лет, занимающихся по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе технической направленности "Робототехника", с целью организации с ними воспитательной работы. Реализация программы воспитательной работы осуществляется параллельно с выбранной ребенком или его родителями основной дополнительной общеобразовательной программой.

Воспитательная работа направлена на создание благоприятных психолого-педагогических условий для развития личности ребенка, максимальное раскрытие личностного потенциала ребенка, формирование мотивации к самореализации и личностным достижениям, подготовку к творческому труду в различных сферах научной и практической деятельности, успешной социализации в современном обществе.

Цель программы - воспитание социально активной личности через осознание собственной значимости, самооценности и необходимости участия в жизни общества.

Задачи:

- формирование ответственного подхода к решению задач различной сложности;
- формирование навыков коммуникации среди участников программы;
- формирование навыков командной работы.

Планируемые результаты:

Реализация программы предполагает достижение следующих результатов:

- создание мотивации на достижение результатов, на успешность и способны к дальнейшему саморазвитию;
- сформированность гражданской позиции личности ребенка;
- сформированность способности к объективной самооценке и

самореализации;

- привитие уважительного отношения между членами коллектива в совместной творческой деятельности;

- приобретение коммуникативных навыков, которые обеспечивают способность обучающихся к дальнейшему усвоению новых знаний и умений, личностному самоопределению;

- развитие элементов изобретательности, технического мышления и творческой инициативы;

- развитие глазомера, творческой смекалки;

- сформированность ориентации на использование новейших технологий и методов организации практической деятельности;

- приобретение навыков коллективного труда.

Организация воспитательного процесса

№	Направление деятельности	Содержание деятельности	Виды и формы деятельности
1	Мы ищем таланты	Развитие творческих способностей обучающихся, повышение их кругозора.	Участие в творческой деятельности, выставках, конкурсах, смотрах.
2	Я за здоровый образ жизни.	Формирование представлений о здоровом образе жизни и личной ответственности за собственное здоровье.	Соблюдение техники безопасности и требований к организации труда во время учебных занятий.
3.	Я и природа.	Воспитание бережного отношения к природе, формирование представлений о	Соблюдение техники безопасности и требований к

		безопасности.	организации труда во время учебных занятий.
4.	Человек, гражданин, общество.	Духовно-нравственное развитие и воспитание детей, формирование ответственной гражданской позиции, интереса к общественной жизни.	Профориентационная работа, волонтерская деятельность, участие в акциях, направленных на помощь людям, оказавшимся в трудной жизненной ситуации, воспитанникам детских домов и социальных приютов.
5.	Я - патриот.	Формирование личности патриота России с присущими ему ценностями, взглядами, ориентациями, установками, мотивами.	Участие во всероссийских акциях "Бессмертный полк", "Георгиевская ленточка", участие в мероприятиях Декады помощи пожилому человеку.
6.	Семья - это важно.	Формирование отношения к семье как основе российского общества и нравственным ценностям семейной жизни.	Организация совместных мероприятий с обучающимися и родителями.
7.	Учимся и отдыхаем	Организация совместного развивающего досуга	Посещение учреждений культуры, музеев,

	вместе.	обучающихся на основе их предпочтений, возрастных особенностей, взаимоотношений в коллективе.	выставок и досуговых мероприятий технической направленности.
8.	Один за всех и все за одного!	Формирование детского коллектива, развитие самоуправления, лидерских качеств, умения принимать и отстаивать самостоятельные решения.	Выборы старосты учебной группы, капитана команды для участия в соревнованиях, совместное обсуждение вопросов проведения занятий и тренировок, выполнение самостоятельных учебных задач.

VII. Список литературы.

1. Комарова Л.Г. Строим из LEGO (моделирование логических отношений и объектов реального мира средствами конструктора LEGO). -М.: «ЛИНКА - ПРЕСС», 2001. - 49 с.
2. Комарова Л.Г. Строим из LEGO «ЛИНКА-ПРЕСС» - Москва, 2001. - 32 с.
3. Корягин А.В., Смольянинова Н.М.Образовательная робототехника LegoWeDo. Сборник методических рекомендаций и практикумов.- М.,2016
4. Лусс Т.В. Формирование навыков конструктивно-игровой деятельности у детей с помощью LEGO. - Москва: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003. - 104 с.
5. Наука. Энциклопедия. - М., «РОСМЭН», 2001. - 125 с.
6. ПервоРоботLEGOWeDo. Книга для учителя.
7. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. - СПб. : Наука, 2010. - 195 с.
8. Онлайн программа на сайте робототехника18.рф

9. Справочник по C++ на сайте <http://wiki.amperka.ru>

10. Справочник по Arduino на сайте <http://wiki.amperka.ru>

Интернет - ресурсы:

<http://www.lego.com/education/> <http://int-edu.ru> <http://7robots.com/>

<http://iclass.home-edu.ru/course/category.php?id=15> <http://roboforum.ru/>

<http://www.robocup2010.org/index.php> <http://myrobot.ru/index.php>

<https://education.lego.com/ru-ru/>