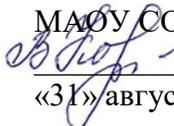


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №20»
(МАОУ СОШ №20)**

Рассмотрена
на заседании ШМО
классных руководителей
протокол № 1 от 31.08.2023

Согласована
Заместитель директора
по УВР
МАОУ СОШ №20
 В.Н. Корепанова
«31» августа 2023 г.

Приложение № 22
к основной
образовательной
программе начального
общего образования
МАОУ СОШ №20
от 31.08.2023 № 208

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«КРУЖКА ДЛЯ ЮНЫХ КОНСТРУКТОРОВ «ROBOKIDS»»
для 2-4 классов
на 2023-2024 учебный год**

Составитель:
Быстрова Евгения Андреевна,
учитель информатики

2023 год

1. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Развитие робототехники в настоящее время включено в перечень приоритетных направлений технологического развития в сфере информационных технологий, которые определены Правительством в рамках «Стратегии развития отрасли информационных технологий в РФ на 2014-2020 годы и на перспективу до 2025 года». Важным условием успешной подготовки инженерно-технических кадров в рамках обозначенной стратегии развития является внедрение инженерно-технического образования в систему воспитания школьников и даже дошкольников. Развитие образовательной робототехники в России сегодня идет в двух направлениях: в рамках общей и дополнительной системы образования. Образовательная робототехника позволяет вовлечь в процесс технического творчества детей, начиная с младшего школьного возраста, дает возможность учащимся создавать инновации своими руками, и заложить основы успешного освоения профессии инженера в будущем.

В настоящее время в образовании применяют различные робототехнические комплексы, одним из которых является конструктор LEGO WeDo. Работа с образовательными конструкторами LEGO WeDo позволяет учащимся в форме игры исследовать основы механики, физики и программирования. Разработка, сборка и построение алгоритма поведения модели позволяет учащимся самостоятельно освоить целый набор знаний из разных областей, в том числе робототехники, электроники, механики, программирования, что способствует повышению интереса к быстроразвивающейся науке робототехнике.

Программа ориентирована на развитие технических и творческих способностей и умений учащихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения учащихся.

Содержание программы выстроено таким образом, чтобы помочь школьнику постепенно, шаг за шагом раскрыть в себе творческие возможности и

самореализоваться в современном мире.

В процессе конструирования и программирования управляемы моделей, учащиеся получают дополнительные знания в области физики, механики и информатики, что, в конечном итоге, изменит картину восприятия учащимися технических дисциплин, переводя их из разряда умозрительных в разряд прикладных.

С другой стороны, основные принципы конструирования простейших механических систем и алгоритмы их автоматического функционирования под управлением программируемых контроллеров, послужат хорошей почвой для последующего освоения более сложного теоретического материала на занятиях.

Возможность самостоятельной разработки и конструирования управляемых моделей для учащихся в современном мире является очень мощным стимулом к познанию нового и формированию стремления к самостоятельному созиданию, способствует развитию уверенности в своих силах и расширению горизонтов познания. Занятия по данной программе позволяют заложить фундамент для подготовки будущих специалистов нового склада, способных к совершению инновационного прорыва в современной науке и технике.

Цель: создание условий для формирования у учащихся теоретических знаний и практических навыков в области начального технического конструирования и основ программирования, развитие научно-технического и творческого потенциала личности ребенка, формирование ранней профориентации.

Задачи:

Обучающие:

- формирование умения к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, умения осуществлять целенаправленный поиск информации;
- изучение основ механики;
- изучение основ проектирования и конструирования в ходе построения

моделей из деталей конструктора;

изучение основ алгоритмизации и программирования в коде разработки алгоритма поведения робота/модели;

реализация межпредметных связей с физикой, информатикой и математикой.

Развивающие:

формирование культуры мышления, развитие умения аргументированно и ясно строить устную и письменную речь в коде составления технического паспорта модели;

развитие умения применять методы моделирования и экспериментального исследования;

развитие творческой инициативы и самостоятельности в поиске решения;

развитие мелкой моторики;

развитие логического мышления;

Воспитательные:

развитие умения работать в команде, умения подчинять личные интересы общей цели;

воспитание настойчивости в достижении поставленной цели, трудолюбия, ответственности, дисциплинированности, внимательности, аккуратности.

Формы организации и виды деятельности: занятие (теория), занятие (практика), выставка, соревнование, внутригрупповой конкурс, презентация проектов учащихся, участие в олимпиадах, соревнованиях, учебно-исследовательских конференциях.

Данная программа рассчитана на учащихся 2-4-х классов. Сроки реализации программы: 1 год

2. Планируемые результаты

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные:

формирование уважительного отношения к иному мнению; развитие навыков сотрудничества с взрослыми и сверстниками в разных ситуациях, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций:

1) знать: способы выражения и отстаивания своего мнения, правила ведения диалога;

2) уметь: работать в паре/группе, распределять обязанности в ходе проектирования и программирования модели;

3) владеть: навыками сотрудничества со взрослыми и сверстниками, навыками по совместной работе, коммуникации и презентации в ходе коллективной работы над проектом.

Метапредметные:

освоение способов решения проблем творческого и поискового характера:

1) знать: этапы проектирования и разработки модели, источники получения информации, необходимой для решения поставленной задачи;

2) уметь: применять знания основ механики и алгоритмизации в творческой и проектной деятельности;

3) владеть: навыками проектирования и программирования собственных моделей/роботов с применением творческого подхода.

формирование умения понимать причины успеха/неуспеха учебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха:

1) знать: способы отладки и тестирования разработанной модели/робота;

2) уметь: анализировать модель, выявлять недостатки в ее конструкции и программе и устранять их;

3) владеть: навыками поиска и исправления ошибок в ходе разработки,

составления технического паспорта, проектирования и программирования собственных моделей.

использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач:

1) знать: способы составления технического паспорта модели, способы записи алгоритма, способы разработки программы в среде программирования LEGO;

2) уметь: уметь читать технологическую карту модели, составлять технический паспорт модели, разрабатывать и записывать программу средствами среды программирования LEGO;

3) владеть: навыками начального технического моделирования, навыками использования таблиц для отображения и анализа данных, навыками построение трехмерных моделей по двумерным чертежам.

активное использование речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных и познавательных задач:

1) знать: способы описания модели, в том числе способ записи технического паспорта модели,

2) уметь: составлять технический паспорт модели, подготавливать творческие проекты и представлять их в том числе с использованием современных технических средств;

3) владеть: навыками использования речевых средств и средств информационных и коммуникационных технологий для описания и представления разработанной модели.

использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве сети Интернет), сбора, обработки, анализа,

организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами и технологиями учебного предмета; в том числе умение вводить текст с помощью клавиатуры, фиксировать (записывать) в цифровой форме измеряемые величины и анализировать изображения, звуки, готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением; соблюдать нормы информационной избирательности, этики и этикета:

1) знать: основные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в коде технического творчества и проектной деятельности;

2) уметь: готовить свое выступление и выступать с аудио-, видео- и графическим сопровождением в ходе представления своей модели;

3) владеть: навыками работы с разными источниками информации, подготовки творческих проектов к выставкам.

□ овладение логическими действиями сравнения, анализа, синтеза, обобщения, классификации по родовидовым признакам, установления аналогий и причинно-следственных связей, построения рассуждений, отнесения к известным понятиям:

1) знать: элементы и базовые конструкции модели, этапы и способы построения и программирования модели;

2) уметь: составлять технический паспорт модели, осуществлять анализ и сравнение моделей, выявлять сходства и различия в конструкции и поведении разных моделей;

3) владеть: навыками установления причинно-следственных связей, анализа результатов и поиска новых решений в ходе тестирования работы модели.

□ определение общей цели и путей ее достижения; умение договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное

поведение и поведение окружающих:

1) знать: основные этапы и принципы совместной работы над проектом, способы распределения функций и ролей в совместной деятельности;

2) уметь: адаптироваться в коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме, налаживать конструктивный диалог с другими участниками группы, аргументированно убеждать в правильности предлагаемого решения, признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения в ходе групповой работы над совместным проектом;

3) владеть: навыками совместной проектной деятельности, навыками организация мозговых штурмов для поиска новых решений.

Предметные:

□ использование приобретенных знаний и умений для творческого решения несложных конструкторских, художественно-конструкторских (дизайнерских), технологических и организационных задач; приобретение первоначальных представлений о компьютерной грамотности:

1) знать: основные элементы конструктора LEGO WeDo, технические особенности различных моделей, сооружений и механизмов; компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;

2) уметь: использовать приобретенные знания для творческого решения несложных конструкторских задач в ходе коллективной работы над проектом на заданную тему;

3) владеть: навыками создания и программирования действующих моделей/роботов на основе конструктора LEGO WeDo, навыками модификации программы, демонстрации технических возможностей моделей/роботов.

□ овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи, измерения, пересчета, прикидки и оценки, наглядного представления данных и процессов, записи и выполнения алгоритмов;

1) знать: конструктивные особенности модели, технические способы описания конструкции модели, этапы разработки и конструирования модели;

2) уметь: выстраивать гипотезу и сопоставлять с полученным результатом, составлять технический паспорт модели, логически правильно и технически грамотно описывать поведение своей модели, интерпретировать двухмерные и трёхмерные иллюстрации моделей, осуществлять измерения, в том числе измерять время в секундах с точностью до десятых долей, измерять расстояние, упорядочивать информацию в списке или таблице, модифицировать модель путем изменения конструкции или создания обратной связи при помощи датчиков;

3) владеть: навыками проведения физического эксперимента, навыками начального технического конструирования, навыками составления программ.

3 Тематическое планирование программы:

п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1.	Майло, научный вездеход. Датчик перемещения Майло.	1
2.	Датчик наклона Майло. Совместная работа.	2
3.	Тяга (Исследуйте результат действия уравновешенны и неуровновешенных сил на движение объекта).	2
4.	Скорость (Изучите факторы, которые могут увеличить скорость автомобиля, чтобы помочь в прогнозировании дальнейшего движения).	1
.	Прочные конструкции (Исследуйте характеристики здания, которые повышают его устойчивость к землетрясению, используя симулятор землетрясений, сконструированный из кубиков LEGO).	2
.	Метаморфоз лягушки (Смоделируйте метаморфоз лягушки с помощью репрезентации LEGO и определите характеристики организма на каждой стадии)	2
.	Растения и опылители (Смоделируйте с использованием кубиков LEGO)	2

	демонстрацию взаимосвязи между опылителем и цветком на этапе размножения).	
	Предотвращение наводнения (Спроектируйте автоматический паводковый шлюз LEGO для управления уровнем воды в соответствии с различными шаблонами выпадения осадков).	2
	Десантирование и спасение (Спроектируйте устройство, снижающее отрицательное воздействие на людей, животных и среду после того, как район пострадал от стихийного бедствия).	2
0.	Сортировка для переработки (Спроектируйте устройство, использующее физические свойства объектов, включая форму и размер, для сортировки).	2
1.	LEGO Хищник и жертва (Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию поведения нескольких хищников и их жертв).	2
2.	LEGO Язык животных (Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию различных способов общения в мире животных).	2
3.	Экстремальная среда обитания (Смоделируйте с использованием кубиков LEGO демонстрацию влияния среды обитания на выживание некоторых видов).	2
4.	Исследование космоса (Спроектируйте прототип робота-вездехода LEGO, который идеально подошел бы для исследования	2

	далеких планет).	
5.	Предупреждение об опасности (Спроектируйте прототип LEGO для устройства предупреждения о погодных явлениях, которое поможет смягчить последствия ураганов).	2
6.	Очистка океана (Спроектируйте прототип LEGO, который поможет людям удалять пластиковый мусор из океана).	2
7.	Мост ДЛЯ ЖИВОТНЫХ (Спроектируйте Прототип LEGO, Который позволит представителям исчезающих видов безопасно пересекать дороги или другую опасную область).	2
8.	Перемещение материалов (Спроектируйте прототип LEGO для устройства, которое может безопасно и эффективно перемещать определенные объекты).	2
	Итого:	3 4

/п	Тема занятия	Кол-во часов
.	Введение. Организация рабочего места. Техника безопасности	1
.	Роботы в нашей жизни. Виды роботов, применяемые в современном мире.	1

.	Элементы конструктора LEGO WeDo.	1
.	Понижающая зубчатая передача. Повышающая зубчатая передача. Датчик наклона. Шкивы и ремни. Зубчатые колеса. Промежуточное зубчатое колесо	1
.	Перекрестная переменная передача. Шкивы и ремни	1
.	Снижение скорости. Увеличение скорости. Датчик расстояния	1
.	Коронное зубчатое колесо. Червячная зубчатая передача. Кулачок	1
.	Блок "Прибавить к экрану" Блок "Вычесть из Экрана"	1
.	Блок "Цикл" Блок "Начать при получении письма" Маркировка	1
0.	Забавные механизмы. Танцующие птицы. Конструирование (сборка)	1

1	Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица. Конструирование (сборка)	
2	Звери. Голодный аллигатор. Конструирование (сборка)	
3	Звери. Рычащий лев. Конструирование (сборка)	
4	Звери. Порхающая птица. Конструирование (сборка)	
5	Сравнение механизмов. Танцующие птицы, умная вертушка, обезьянка-барабанщица, голодный аллигатор, рычащий лев (сборка, программирование, измерения и расчеты)	
6	Разработка, сборка и программирование своих моделей	
7	Звери. Лягушка. Конструирование (сборка).	2
8	Разработка, сборка и программирование своих моделей	
9	Футбол. Нападающий. Конструирование (сборка).	2
0	Футбол. Вратарь. Конструирование (сборка)	2
1	Сравнение механизмов: нападающий, вратарь (сборка, программирование, измерения и расчеты)	
2	Футбол (фокус: математика). Ликующие болельщики. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	
3	Футбол. Ликующие болельщики. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка)	

	возможностей модели)	
4	Футбол. Ликующие болельщики. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением)	
5	Разработка, сборка и программирование своих моделей	
6	Приключения. Спасение от великана. Знакомство с проектом (установление связей). Конструирование (сборка)	
7	Приключения. Спасение от великана. Рефлексия (измерения, расчеты, оценка возможностей модели). Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением, написание и обыгрывание сценария пробуждение великана)	
8	Приключения. Спасение от великана. Развитие (создание и программирование модели с более сложным поведением: создание модели волшебной палочки с датчиком наклона, составление и обыгрывание рассказа "Волшебная палочка и великан")	
9	Проект «LEGO и приключения». Защита проектов.	
0	Проект «LEGO и животные». Защита проектов.	
1	Проект «LEGO и спорт». Защита проектов.	
	Итого:	3 4