

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

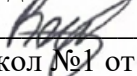
Министерство образования и науки Самарской области

Администрация городского округа Самара

МБОУ Школа № 96 г.о.Самара

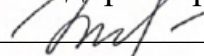
РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО учителей начальных классов
Председатель ШМО


В.В. Федосеева
Протокол №1 от 29.08.2023г.

ПРОВЕРЕНО

Зам. директора


Шаповаловой Г. А.

30.08.2023год

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ Школы №96 г.о. Самара

Е.М. Сычева

Приказ №202-од от 31.08.2023г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Курса внеурочной деятельности «Робототехника»

для обучающихся 2-4 классов

Самара 2023

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника»

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Робототехника» для 2-4 классов разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования, примерных программ внеурочной деятельности под ред. В. А. Горского «Начальное и основное образование» (М. Просвещение, 2014), программы курса Игнатьева П.А. «Первые шаги в робототехнику» (www.ignatiev.hdd1.ru/informatika/lego.htm).

Рабочая программа рассчитана на разновозрастных обучающихся.

Программа рассчитана на 3 года, по 34 часа в год с проведением занятий 1 час в неделю, продолжительность занятия 40 минут.

Планируемые результаты изучения курса «Робототехника»

Личностные:

- адаптация к жизни в социуме, самореализация;
- приобретение уверенности в себе;
- самостоятельность, ответственность, взаимовыручка и взаимопомощь;
- коммуникативные качества.

Метапредметные:

- основам 3D-моделирования, навыкам геометрических построений, владения математической терминологией, использования его для описания предметов окружающего мира, пространственных представлений и изобразительных умений;
- знаниям о естественной среде обитания животных в процессе сборки роботизированных моделей, изучая то, как различные условия обитания определяют основные потребности животных;
- навыкам повествования, написания технических статей и работ, сочинения историй, пояснения методов решения, обобщения полученных результатов, выдвижения гипотез;
- навыкам мозгового штурма, творческого поиска решений, конструирования, проведения испытаний, оценки качества решения и полученных результатов;
- использовать программное обеспечение, проектированию и сборке рабочей модели, целенаправленному применению цифровых технологий,

систематизация, объяснение идей при помощи цифровых технологий;

- применять ИКТ для систематизации мышления;
- анализу задач в терминах алгоритмики, практическому опыту по написанию компьютерных программ для решения различных задач.

Предметные

- поиску и выделению необходимой информации в справочном разделе учебников, интернет-сайтов с указанием источников информации, в том числе адресов сайтов, в гипертекстовых документах, входящих в состав методического комплекта, а также в других источниках информации;
- составлению знаково-символических моделей (в теме «Конструирование»), пространственно-графических моделей реальных объектов (в темах «Робототехника», «роботы Лего»);
- использованию готовых графических моделей процессов для решения задач;
- составлению и использованию для решения задач табличных моделей;
- использованию опорных конспектов правил работы с компьютерными программами;
- одновременному анализу нескольких разнородных информационных объектов (рисунок, текст, таблица, схема) в целях выделения информации, необходимой для решения учебной задачи;
- выбору наиболее эффективных способов решения учебной задачи в зависимости от конкретных условий (составление алгоритмов);
- постановке и формулированию проблемы, самостоятельному созданию алгоритмов деятельности при решении проблем творческого характера: созданию различных информационных объектов конструирования роботов;
- выбору оснований и критериев для сравнения, классификации объектов;
- синтезу как составлению целого из частей (сборка моделей робота, составление компьютерных программ программирования робота, создание роботов из элементов с добавлением недостающих элементов);
- построению логической цепи рассуждений.
- основам принципов механической передачи движения;
- работать по предложенным инструкциям;
- основам программирования;

- доводить решение задачи до работающей модели;
- творчески подходить к решению задачи;
- работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности;
- излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Формы контроля

- проверочные работы;
- практические занятия;
- творческие проекты.

Тематическое планирование

| №№ п/п | Название раздела | Часы аудиторных занятий | Часы внеаудиторных занятий (не менее 50%) | Общее кол-во часов |
|---|--|-------------------------|--|--------------------|
| 2 класс | | | | |
| 1. Введение (1 час) | | | | |
| 1. | Техника безопасности. Правила работы с конструктором | 1 | 0 | 1 |
| 2. Знакомство с конструктором Lego (1 час) | | | | |
| 1. | История развития робототехники. Знакомство с конструктором Lego WeDo | 0 | 1 | 1 |
| 3. Изучение механизмов (7 час.) | | | | |
| 1. | Конструирование простых механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак) | 0 | 1 | 1 |
| 2. | Конструирование механического большого «манипулятора» | 0 | 1 | 1 |
| 3. | Конструирование модели автомобиля | 0 | 1 | 1 |
| 4. | Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача. Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи | 0 | 1 | 1 |

| | | | | |
|--|---|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 5. | Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача. Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи | 0 | 1 | 1 |
| 6. | Реечная передача. Механизм на основе реечной передачи | 0 | 1 | 1 |
| 7. | Червячная передача. Механизм на основе червячной передачи | 0 | 1 | 1 |
| 4. Знакомство с программным обеспечением и оборудованием (2 час.) | | | | |
| 1. | Lego Education WeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4) | 1 | 0 | 1 |
| 2. | Виртуальный конструктор Lego «LEGO Digital Designer» | 0 | 1 | 1 |
| 5. Изучение специального оборудования набора LEGO® Education WeDo 9580 (3 час.) | | | | |
| 1. | Средний M мотор WeDo | 0 | 1 | 1 |
| 2. | USB Hub WeDo (коммутатор) | 0 | 1 | 1 |
| 3. | Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo | 0 | 1 | 1 |
| 6. Конструирование заданных моделей (11 час.) | | | | |
| 1. | Малая «Яхта - автомобиль» | 0 | 1 | 1 |
| 2. | Движущийся автомобиль | 0 | 1 | 1 |
| 3. | Движущийся малый самолет | 0 | 1 | 1 |
| 4. | Движущийся малый вертолет | 0 | 1 | 1 |
| 5. | Весёлая Карусель | 1 | 1 | 2 |
| 6. | Большой вентилятор | 1 | 1 | 2 |
| 7. | Комбинированная модель «Ветряная мельница» | 1 | 1 | 2 |
| 8. | «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством | 1 | 0 | 1 |
| 7. Индивидуальная проектная деятельность (9 час.) | | | | |
| 1. | Создание собственных моделей в парах | 1 | 2 | 3 |
| 2. | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей | 0 | 1 | 1 |
| 3. | Работа с программой LEGO Digital Designer | 1 | 3 | 4 |
| 4. | Подведение итогов за год | 1 | 0 | 1 |
| | ИТОГО: | 9 часов (26 %) | 25 часов (74 %) | 34 часа (100 %) |
| 3 класс | | | | |
| 1. Введение (2 час) | | | | |
| 1. | Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. Знакомство с Lego. История возникновения конструктора. | 1 | 0 | 1 |

| | | | | |
|------------------------------------|--|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 2. | Детали конструктора Lego. Соединение деталей друг с другом | 0 | 1 | 1 |
| 2. Конструирование (8 час.) | | | | |
| | Проект «Город» | 1 | 1 | 2 |
| 2 | Проект «Животные» | 1 | 1 | 2 |
| 3 | Проект «Транспорт» | 1 | 1 | 2 |
| 4 | Проект по выбору учащихся | 1 | 1 | 2 |
| 3. Первые шаги (24 час.) | | | | |
| 1. | Мотор и ось | 0 | 1 | 1 |
| 2. | Зубчатые колеса | 0 | 1 | 1 |
| 3. | Промежуточное зубчатое колесо | 0 | 1 | 1 |
| 4. | Понижающая зубчатая передача | 0 | 1 | 1 |
| 5. | Повышающая зубчатая передача | 0 | 1 | 1 |
| 6. | Датчик наклона | 0 | 1 | 1 |
| 7. | Шкивы и ремни | 0 | 1 | 1 |
| 8. | Перекрестная ременная передача | 0 | 1 | 1 |
| 9. | Снижение скорости | 0 | 1 | 1 |
| 10. | Увеличение скорости | 0 | 1 | 1 |
| 11. | Датчик расстояния | 0 | 1 | 1 |
| 12. | Коронное зубчатое колесо | 0 | 1 | 1 |
| 13. | Червячная зубчатая передача | 0 | 1 | 1 |
| 14. | Кулачок | 0 | 1 | 1 |
| 15. | Рычаг | 0 | 1 | 1 |
| 16. | Блок «Цикл» | 0 | 1 | 1 |
| 17. | Блок «Прибавить к экрану» | 0 | 1 | 1 |
| 18. | Блок «Вычесть из экрана» | 0 | 1 | 1 |
| 19. | Блок «Начать при получении письма» | 0 | 1 | 1 |
| 20. | Маркировка | 0 | 1 | 1 |
| 21. | Обобщение | 1 | 3 | 4 |
| | ИТОГО: | 6 часов (18 %) | 28 часов (82 %) | 34 часа (100 %) |
| 4 класс | | | | |
| 1. Введение (2 час) | | | | |
| 1. | Правила безопасной работы. История робототехники | 1 | 0 | 1 |
| 2. | Детали конструктора Lego. Соединение деталей друг с другом | 0 | 1 | 1 |

| 2. Задания комплекта (24 час) | | | | |
|--------------------------------------|---|---------------------------|---------------------------|----------------------------|
| 1. | Забавные механизмы. Танцующие птицы | 1 | 1 | 2 |
| 2. | Забавные механизмы. Умная вертушка | 1 | 1 | 2 |
| 3. | Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица | 1 | 1 | 2 |
| 4. | Звери. Голодный аллигатор | 1 | 1 | 2 |
| 5. | Звери. Рычащий лев | 1 | 1 | 2 |
| 6. | Звери. Порхающая птица | 1 | 1 | 2 |
| 7. | Футбол. Нападающий | 1 | 1 | 2 |
| 8. | Футбол. Вратарь | 1 | 1 | 2 |
| 9. | Футбол. Ликующие болельщики | 1 | 1 | 2 |
| 10. | Приключения. Спасение самолета | 1 | 1 | 2 |
| 11. | Приключения. Спасение от великана | 1 | 1 | 2 |
| 12. | Приключения. Непотопляемый парусник | 1 | 1 | 2 |
| 3. Первые шаги (8 час.) | | | | |
| 1. | Проект по выбору | 1 | 1 | 2 |
| 2. | Проект по выбору | 1 | 1 | 2 |
| 3. | Проект по выбору | 1 | 1 | 2 |
| 4. | Проект по выбору | 1 | 1 | 2 |
| | ИТОГО: | 34 часа (50 %) | 0 часов (50 %) | 34 часа (100 %) |

Содержание курса

| №№ п/п | Название темы | Краткое содержание темы | Формы организации образовательного процесса |
|----------------|---|---|---|
| 2 класс | | | |
| 1 | Техника безопасности. Правила работы с конструктором | Ознакомление с правилами техники безопасности и правильной организации рабочего места при работе на компьютере. | Беседа, обсуждение, практикум |
| 2 | История развития робототехники. Знакомство с конструктором Lego | Ознакомление с историей развития робототехники, с конструктором Lego WeDo | Беседа, обсуждение, практикум |

| | | | |
|-------|--|--|-------------------------------|
| | WeDo | | |
| 3 | Конструирование простых механизмов (змейка; гусеница; фигура: треугольник, прямоугольник, квадрат; автомобильный аварийный знак) | Создание простых механизмов | Беседа, обсуждение, практикум |
| 4 | Конструирование механического большого «манипулятора» | Создание механического большого «манипулятора» | Беседа, обсуждение, практикум |
| 5 | Конструирование модели автомобиля | Создание модели автомобиля | Беседа, обсуждение, практикум |
| 6 | Зубчатая передача. Повышающая и понижающая зубчатая передача. Механический «сложный вентилятор» на основе зубчатой передачи | Ознакомление с зубчатой передачей. Создание «сложного вентилятора» на основе зубчатой передачи | Беседа, обсуждение, практикум |
| 7 | Ременная передача. Повышающая и понижающая ременная передача. Механический «сложный вентилятор» на основе ременной передачи | Ознакомление с ременной передачей. Создание «сложного вентилятора» на основе ременной передачи | Беседа, обсуждение, практикум |
| 8 | Реечная передача. Механизм на основе реечной передачи | Ознакомление с реечной передачей. Создание механизма на основе реечной передачи | Беседа, обсуждение, практикум |
| 9 | Червячная передача. Механизм на основе червячной передачи | Ознакомление с червячной передачей. Создание механизма на основе реечной передачи | Беседа, обсуждение, практикум |
| 10 | Lego Education WeDo (среда программирования Scratch, приложение Scratch v1.4) | Ознакомление с программой Lego Education WeDo | Беседа, обсуждение, практикум |
| 11 | Виртуальный конструктор Lego «LEGO Digital Designer» | Работа в Lego Education WeDo | Практикум |
| 12 | Средний М мотор WeDo | Ознакомление со средним М мотором WeDo | Беседа, обсуждение, практикум |
| 13 | USB Hub WeDo (коммутатор) | Ознакомление с USB Hub WeDo | Беседа, обсуждение, практикум |
| 14 | Датчик наклона WeDo. Датчик движения WeDo | Ознакомление с датчиками наклона и движения WeDo. | Беседа, обсуждение, практикум |
| 15 | Малая «Яхта - автомобиль» | Создание малого «Яхты - автомобиля» | Практикум |
| 16 | Движущийся автомобиль | Создание движущегося автомобиля | Практикум |
| 17 | Движущийся малый самолет | Создание движущегося самолета | Практикум |
| 18 | Движущийся малый вертолет | Создание движущегося вертолета | Практикум |
| 19-20 | Весёлая карусель | Создание «Весёлой карусели» | Практикум |
| 21-22 | Большой вентилятор | Создание «Большого вентилятора» | Практикум |
| 23-24 | Комбинированная модель «Ветряная | Создание «Ветряной мельницы» | Практикум |

| | | | |
|----------------|---|---|-------------------------------|
| | мельница» | | |
| 25 | «Волчок» с простым автоматическим пусковым устройством | Создание «волчка» с простым автоматическим пусковым устройством | Практикум |
| 26-28 | Создание собственных моделей в парах | Создание собственных моделей в парах | Практикум |
| 29 | Соревнование на скорость по строительству пройденных моделей | Проведение соревнования на скорость | Практикум |
| 30-33 | Работа с программой LEGO Digital Designer | Ознакомление с с программой LEGO Digital Designer | Практикум |
| 34 | Подведение итогов за год | Итоги | Беседа, обсуждение |
| 3 класс | | | |
| 1 | Правила организации рабочего места. Правила безопасной работы. Знакомство с Lego. История возникновения конструктора. | Ознакомление с правилами техники безопасности и правильной организации рабочего места при работе на компьютере. | Беседа, обсуждение, практикум |
| 2 | Детали конструктора Lego. Соединение деталей друг с другом | Ознакомление с деталями конструктора Lego | Беседа, обсуждение, практикум |
| 3-4 | Проект «Город» | Создание проекта | Беседа, обсуждение, практикум |
| 5-6 | Проект «Животные» | Создание проекта | Беседа, обсуждение, практикум |
| 7-8 | Проект «Транспорт» | Создание проекта | Беседа, обсуждение, практикум |
| 9-10 | Проект по выбору учащихся | Создание проекта | Беседа, обсуждение, практикум |
| 11 | Мотор и ось | Ознакомление с мотором и осью | Беседа, обсуждение, практикум |
| 12 | Зубчатые колеса | Ознакомление с зубчатыми колесами | Беседа, обсуждение, практикум |
| 13 | Промежуточное зубчатое колесо | Ознакомление с промежуточным зубчатым колесом | Беседа, обсуждение, практикум |
| 14 | Понижающая зубчатая передача | Ознакомление с понижающей зубчатой передачей | Беседа, обсуждение, практикум |
| 15 | Повышающая зубчатая передача | Ознакомление с повышающей зубчатой передачей | Беседа, обсуждение, практикум |
| 16 | Датчик наклона | Ознакомление с датчиком наклона | Беседа, обсуждение, практикум |
| 17 | Шкивы и ремни | Ознакомление со шкивами и ремнями | Беседа, обсуждение, практикум |
| 18 | Перекрестная ременная передача | Ознакомление с перекрестной ременной передачей | Беседа, обсуждение, практикум |
| 19 | Снижение скорости | Ознакомление снижением скорости | Беседа, обсуждение, практикум |
| 20 | Увеличение скорости | Ознакомление с увеличением скорости | Беседа, обсуждение, практикум |
| 21 | Датчик расстояния | Ознакомление с датчиком расстояния | Беседа, обсуждение, практикум |
| 22 | Коронное зубчатое колесо | Ознакомление с коронным зубчатым колесом | Беседа, обсуждение, практикум |
| 23 | Червячная зубчатая передача | Ознакомление с коронным зубчатым колесом | Беседа, обсуждение, практикум |
| 24 | Кулачок | Ознакомление с кулачком | Беседа, обсуждение, практикум |

| | | | |
|----------------|--|---|-------------------------------|
| 25 | Рычаг | Ознакомление с рычагом | Беседа, обсуждение, практикум |
| 26 | Блок «Цикл» | Ознакомление с блоком «Цикл» | Беседа, обсуждение, практикум |
| 27 | Блок «Прибавить к экрану» | Ознакомление с блоком «Прибавить к экрану» | Беседа, обсуждение, практикум |
| 28 | Блок «Вычесть из экрана» | Ознакомление с блоком «Вычесть из экрана» | Беседа, обсуждение, практикум |
| 29 | Блок «Начать при получении письма» | Ознакомление с блоком «Начать при получении письма» | Беседа, обсуждение, практикум |
| 30 | Маркировка | Ознакомление с маркировкой | Беседа, обсуждение, практикум |
| 31-34 | Обобщение | Итоги | Беседа, обсуждение, практикум |
| 4 класс | | | |
| 1 | Правила безопасной работы. История робототехники | Ознакомление с правилами техники безопасности и правильной организации рабочего места при работе на компьютере. | Беседа, обсуждение, практикум |
| 2 | Детали конструктора Lego. Соединение деталей друг с другом | Ознакомление с деталями конструктора Lego | Беседа, обсуждение, практикум |
| 3-4 | Забавные механизмы. Танцующие птицы | Создание проекта | Практикум |
| 5-6 | Забавные механизмы. Умная вертушка | Создание проекта | Практикум |
| 7-8 | Забавные механизмы. Обезьянка-барабанщица | Создание проекта | Практикум |
| 9-10 | Звери. Голодный аллигатор | Создание проекта | Практикум |
| 11-12 | Звери. Рычащий лев | Создание проекта | Практикум |
| 13-14 | Звери. Порхающая птица | Создание проекта | Практикум |
| 15-16 | Футбол. Нападающий | Создание проекта | Практикум |
| 17-18 | Футбол. Вратарь | Создание проекта | Практикум |
| 19-20 | Футбол. Ликующие болельщики | Создание проекта | Практикум |
| 21-22 | Приключения. Спасение самолета | Создание проекта | Практикум |
| 23-24 | Приключения. Спасение от великана | Создание проекта | Практикум |
| 25-26 | Приключения. Непотопляемый парусник | Создание проекта | Практикум |
| 27-28 | Проект по выбору | Создание проекта | Практикум |
| 29-30 | Проект по выбору | Создание проекта | Практикум |
| 31-32 | Проект по выбору | Создание проекта | Практикум |
| 33-34 | Проект по выбору | Создание проекта | Практикум |

Разработка каждого проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи.