

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «**Робототехника**» для учащихся 1-4-х классов разработана с учетом рабочей программы воспитания МБОУ «Центр образования № 62». Цель учебного курса заключается в формировании у младших школьников начальных представлений о механике и робототехнике, что приведет к формированию у детей устойчивого интереса к механике и робототехнике и будет способствовать развитию интереса к инженерным профессиям.

К задачам курса «Робототехника» на уровне начального общего образования относятся:

- развитие первоначальных представлений о механике, основных узлах и компонентах типовых механизмов;
- развитие основ пространственного, логического и алгоритмического мышления;
- развитие начальных представлений о робототехнике, особенностях инженерных и программных решений при разработке робототехнической конструкции;
- формирование элементов самостоятельной интеллектуальной и продуктивной деятельности на основе овладения несложными методами познания окружающего мира и моделирования;
- формирование системы универсальных учебных действий, позволяющих учащимся ориентироваться в различных предметных областях знаний и усиливающих мотивацию к обучению; вести поиск информации, фиксировать ее разными способами и работать с ней; развивать коммуникативные способности, формировать критичность мышления;
- освоение навыков самоконтроля и самооценки;
- развитие творческих способностей.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РОБОТОТЕХНИКА» 1-2 КЛАССЫ

Темы	Краткое содержание
Введение. Техника безопасности (1 час)	Инструктаж по ТБ в кабинете и при работе с робототехникой, компьютером. Ознакомление с целями, задачами и содержанием программы.
Робототехника в современном мире (1 час)	Применение роботов в различных сферах жизни человека, значение робототехники. Хотели бы вы в будущем иметь профессию, связанную с робототехникой? Знакомство с перечнем профессий будущего в области машиностроения, робототехники, инженерного дела.
Робототехника - профессия будущего? (1 час)	Практическая работа «Найдите свою профессию будущего, связанную с машиностроением, робототехникой, инженерным делом».
Знакомство с конструктором (1 час)	Названия и принципы крепления деталей. Сборка модели.
Комплектация роботов МВОТ (1 час)	Детали конструктора МВОТ. Сборка простых механизмов.
Плата управления МСORE (1 час)	Интерфейс подключения, порты, датчики Практика: подключение модулей.
Играем роботом «из коробки» (1 час)	Инфракрасный пульт дистанционного управления. Режимы переключения. Сборка робота, программирование робота.
Мобильный робот +планшет (смартфон) (1 час)	Программа для мобильных устройств Makeblock. Установка Makeblock на смартфон. Соединение с роботом. Основные разделы программы: привод, рисуй и управляй, музыкант. Управление роботом.
Усложнение конструкции МВОТ (1 час)	Изучение ресурсного набора Mbot servo pack, а также комплектация робота оригинальными деталями lego. Сборка шагающего робота.

Приложение MBLOCK BLOCKLY (1 час)	Изучение уровней: последовательность, скорость, повтор, остановить, ожидание, суждение, условие, сравнение, свет, значение.
Знакомство с интерфейсом программного обеспечения mBlock (1 час)	Загрузка и установка mblock на компьютер. Знакомство с интерфейсом программного обеспечения mBlock.
Программирование робота с помощью элементарных команд Контроллера (1 час)	Подключение робота к программе через usb – кабель. Программирование робота с помощью элементарных команд контроллера.
MBLOCK на компьютере – новые возможности нашего робота (1 час)	Проверка соединения и исполнения команд от компьютера.
Проект «Пульт управления» или управляем при помощи клавиатуры (1 час)	Программирование в среде mblock. Создание блоков управления, создание проектов, деление проектов на части-подпрограммы, создание блоков.
Усовершенствование MBOT по Bluetooth (1 час)	Настройка соединения usb- порт и адаптер Bluetooth, проверка соединения на практике, различные команды для робота.
Используем датчик расстояния (1 час)	Определение задачи, последовательность действий робота, создание алгоритма, проверка работы программы, усовершенствование программы.
Используем датчик линии (1 час)	Правила. Алгоритмы. Конструирование робота. Создание программы. Испытания.
Действия робота на звуковые сигналы (1 час)	Обзор дополнений от компании Makeblock. Набор дополнений для mbot – набор с сервомотором, интерактивный свет и звук, отдельные компоненты: гироскоп, акселерометр.
Движение по линии роботом при использовании датчика линии (1 час)	Конструирование робота. Движение по линии роботом при использовании датчика линии.
Конструкции различных автомобилей (1 час)	Моделирование и конструирование различных автомобилей.
Особенности конструкции модели автомобиля при использовании образовательного конструктора MAKEBLOCK (1 час)	Определение особенности конструкции модели автомобиля при использовании образовательного конструктора MAKEBLOCK.
Конструкции различных вездеходов (1 час)	Моделирование и конструирование различных вездеходов.
Особенности конструкции модели вездехода при использовании конструктора MAKEBLOCK (1 час)	Определение особенности конструкции модели вездехода при использовании конструктора MAKEBLOCK.
Моделирование робота-автомобиля (1 час)	Создание моделей, использующих передачи, использующих двигатели постоянного тока, шаговые электродвигатели, используя различные датчики.
Конструирование модели робота-автомобиля (1 час)	Конструирование модели робота-автомобиля при использовании образовательного конструктора MAKEBLOCK.
Программирование модели	Программирование модели робота-автомобиля при

робота-автомобиля (1 час)	использовании образовательного программного обеспечения mBlock
Моделирование танцующего кота (1 час)	Создание моделей, использующих передачи, использующих двигатели постоянного тока, шаговые электродвигатели, используя различные датчики.
Конструирование модели танцующего кота (1 час)	Конструирование модели танцующего кота при использовании образовательного конструктора MAKEBLOCK.
Программирование модели танцующего кота (1 час)	Программирование танцующего кота при использовании образовательного программного обеспечения mBlock
Робот взрослеет. Дополнения от Makeblock (1 час)	Обзор дополнений от компании Makeblock. Конструирование робота. Набор дополнений для mbot – набор с сервомотором, интерактивный свет и звук, отдельные компоненты: гироскоп, акселерометр
Конструирование и программирование робота, использующего систему из нескольких датчиков (1 час)	Конструирование и программирование робота, использующего систему из нескольких датчиков.
Проект «Гироскоп» (1 час)	Знакомство с гироскопом 1, знакомство с гироскопом 2, проект «Звездные гонки».
Подготовка к итоговым соревнованиям, сбор конструкции и программирование (1 час)	Правила. Алгоритмы. Конструирование робота. Создание программы. Испытания.
Участие в соревнованиях (1 час)	Проведение итоговых испытаний.

3-4 КЛАССЫ

Темы	Краткое содержание
Введение в спортивную робототехнику. Техника безопасности (1 час)	Инструктаж по ТБ в кабинете и при работе с робототехникой, компьютером. Ознакомление с целями, задачам и содержанием программы. Введение в спортивную робототехнику.
История создания роботов (1 час)	Знакомство с роботом рыцаре Леонардо да Винчи, часами И.П. Кулибина, механическим человеком Пьера-Жака Дро, роботом Мистер Телевокс, роботом андроид Вадима Мацкевича, Роботом Асимо.
Роботы на заводе «КАМАЗ» - новая эра (1 час)	Использование робототехники на заводе «КАМАЗ» для повышения высокой производительности и автоматической диагностики качества. Профессия инженер-конструктор и её новые особенности.
Профессий в сфере робототехники (1 час)	Робототехников часто называют создателями роботов. Но эта профессия имеет свои направления и области развития. Знакомство с родом занятия представители разных специальностей.
Блоки программирования Codey rocky (1 час)	Блоки программирования Codey rocky. Как программировать и управлять роботом.
Программирование и управление роботом (1 час)	Программирование и управление роботом. Обработка, линейные алгоритмы.
Основы программирования с Codey rocky (1 час)	Операторы цикла, циклы с заданным числом повторений и бесконечные циклы. Использование оператора условия, операторы сравнения.

Программирование звука в среде mBlock (1 час)	Датчики цвета, освещенности и громкости. Введение в теорию музыки для программистов, звуки в среде mBlock.
Переменные в среде mBlock (1 час)	Введение понятие переменных. Задание переменных в среде mBlock. Генератор случайных чисел. Потенциометр и гироскоп. Отладка программ
Создание простейших программ (1 час)	Написание простейших программ, с использованием датчики движения и цвета. Отладка программ.
Система датчиков (1 час)	Формирование представлении о контроллере, ультразвуковых датчиках, датчиках освещенности, датчиках линии, датчиках звука, датчиках температуры, гироскопе.
Управление роботом через Bluetooth(1 час)	Настройка соединения usb- порт и адаптер Bluetooth, проверка соединения на практике, различные команды для робота.
Огибание препятствий роботом при использовании ультразвукового датчика (1 час)	Конструирование робота. Огибание препятствий роботом при использовании ультразвукового датчика.
Конструирование робота, использующего систему из нескольких датчиков (1 час)	Правила. Алгоритмы. Конструирование робота.
Программирование робота, использующего систему из нескольких датчиков (1 час)	Создание программы. Испытания.
Моделирование робота-скорпиона (1 час)	Создание моделей, использующих передачи, использующих двигатели постоянного тока, шаговые электродвигатели, используя различные датчики.
Конструирование модели робота-скорпиона (1 час)	Конструирование модели робота-скорпиона при использовании образовательного конструктора MAKEBLOCK.
Программирование модели робота-скорпиона (1 час)	Программирование робота-скорпиона при использовании образовательного программного обеспечения mBlock.
Моделирование кота-сыщика (1 час)	Создание моделей, использующих передачи, использующих двигатели постоянного тока, шаговые электродвигатели, используя различные датчики.
Конструирование модели кота-сыщика (1 час)	Конструирование модели кота-сыщика при использовании образовательного конструктора MAKEBLOCK.
Программирование модели кота-сыщика (1 час)	Программирование кота-сыщика при использовании образовательного программного обеспечения mBlock.
Моделирование кота-прожектора (1 час)	Создание моделей, использующих передачи, использующих двигатели постоянного тока, шаговые электродвигатели, используя различные датчики.
Конструирование модели кота-прожектора (1 час)	Конструирование модели кота-прожектора при использовании образовательного конструктора MAKEBLOCK.
Программирование модели кота-прожектора (1 час)	Программирование кота-прожектора при использовании образовательного программного обеспечения mBlock.
Моделирование умной настольной лампы (1 час)	Создание моделей, использующих передачи, использующих двигатели постоянного тока, шаговые электродвигатели, используя различные датчики.
Конструирование модели умной настольной лампы (1 час)	Конструирование модели умной настольной лампы при использовании образовательного конструктора MAKEBLOCK.
Программирование модели	Программирование умной настольной лампы при

умной настольной лампы (1 час)	использовании образовательного программного обеспечения mBlock.
Спортивное направление (1 час)	Спортивное направление в робототехнике. Виды и правила состязаний для мобильных роботов. Основы конструирования мобильных роботов.
Проектная работа (1 час)	Определение и утверждение тематики проектов.
Создание проектной работы (1 час)	Подбор и анализ материалов о модели проекта.
Моделирование модели (1 час)	Создание моделей, использующих передачи, использующих двигатели постоянного тока, шаговые электродвигатели, используя различные датчики.
Конструирование модели (1 час)	Конструирование модели при использовании образовательного конструктора MAKEBLOCK.
Программирование модели (1 час)	Программирование модели при использовании образовательного программного обеспечения mBlock.
Оформление проекта (1 час)	Подготовка и оформление проекта в графической и текстовой форме.
Защита проекта (1 час)	Защита и презентация проекта. Проведение итоговых испытаний.

Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижений школьниками следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

Личностные результаты:

В сфере гражданско-патриотического воспитания: первоначальные представления о человеке как члене общества, о правах и ответственности, уважении и достоинстве человека, о нравственно-этических нормах поведения и правилах межличностных отношений.

В сфере духовно-нравственного воспитания: признание индивидуальности каждого человека; проявление сопереживания, уважения и доброжелательности; неприятие любых форм поведения, направленных на причинение физического и морального вреда другим людям; формирование предпосылок к становлению внутренней позиции личности.

В сфере эстетического воспитания: стремление к самовыражению в разных видах художественной деятельности.

В сфере физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: соблюдение правил здорового и безопасного (для себя и других людей) образа жизни в окружающей среде (в том числе информационной); бережное отношение к физическому и психическому здоровью.

В сфере трудового воспитания: о понимание ценности труда в жизни человека и общества; уважение к труду и людям труда, бережное отношение к результатам труда; навыки самообслуживания; понимание важности добросовестного и творческого труда; интерес к различным профессиям (трудовое воспитание).

В сфере экологического воспитания: бережное отношение к природе; неприятие действий, приносящих ей вред.

В сфере понимания ценности научного познания: первоначальные представления о научной картине мира; познавательные интересы, активность, инициативность, любознательность и самостоятельность в познании. Понимание важности научных знаний для жизни человека и развития общества; познавательных интересов, позитивного опыта познавательной деятельности, умения организовывать самостоятельное познание окружающего мира (формирование первоначальных представлений о научной картине мира).

Формирование личностных результатов происходит в основном за счет содержания и рекомендованной формы выполнения заданий.

Метапредметные результаты:

В сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями: использовать наблюдение для получения информации о признаках изучаемого объекта; проводить по предложенному плану опыт/простое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой; сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения; объединять части объекта (объекты) по определенному признаку; определять существенный признак для классификации; классифицировать изучаемые объекты; формулировать выводы по результатам проведенного исследования (наблюдения, опыта, измерения, классификации, сравнения); создавать несложные модели изучаемых объектов с использованием знаково-символических средств; осознанно использовать межпредметные понятия и термины, отражающие связи и отношения между объектами, явлениями, процессами окружающего мира (в рамках изученного).

В сфере овладения универсальными учебными коммуникативными действиями: использовать языковые средства, соответствующие учебно-познавательной задаче, ситуации повседневного общения; участвовать в диалоге, соблюдать правила ведения диалога (слушать собеседника, признавать возможность существования разных точек зрения, корректно и аргументированно высказывать свое мнение) с соблюдением правил речевого этикета; обсуждать и согласовывать способы достижения общего результата; распределять роли в совместной деятельности, проявлять готовность быть лидером и выполнять поручения.

В сфере овладения универсальными учебными регулятивными действиями: понимать учебную задачу, удерживать ее в процессе учебной деятельности; планировать способы решения учебной задачи, намечать операции, с помощью которых можно получить результат; выстраивать последовательность выбранных операций; оценивать различные способы достижения результата, определять наиболее эффективные из них; устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности; корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок; анализировать текстовую, графическую, звуковую информацию в соответствии с учебной задачей.

Предметные результаты освоения программы внеурочной деятельности «Робототехника» представлены с учётом специфики содержания предметных областей, к которым имеет отношение содержание курса внеурочной деятельности:

Русский язык: использование в речевой деятельности норм современного русского литературного языка и речевого этикета.

Математика и информатика: развитие логического мышления; приобретение опыта работы с информацией, представленной в графической и текстовой форме, развитие умений извлекать, анализировать, использовать информацию и делать выводы; знание основных принципов механической передачи движения.

Окружающий мир: приобретение базовых умений работы с доступной информацией (текстовой, графической, аудио-визуальной) о природе и обществе, безопасного использования электронных ресурсов организации и Интернете, получения информации из источников в современной информационной среде; формирование навыков здорового и безопасного образа жизни на основе выполнения правил безопасного поведения в окружающей среде; понимание влияния технологической деятельности человека на окружающую среду и здоровье.

Изобразительное искусство: выполнение творческих работ с использованием различных художественных материалов и средств художественной выразительности изобразительного искусства; умение творчески подходить к решению задач, связанных с моделированием, или задач инженерного, творческого характера.

Технология: сформированность общих представлений о мире профессий, значении труда в жизни человека и общества, многообразии предметов материальной культуры; знание области применения и назначения инструментов, различных машин, технических устройств.

Физическая культура: умение взаимодействовать со сверстниками в игровых заданиях и игровой деятельности, соблюдая правила честной игры.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «РОБОТОТЕХНИКА»

Занятия по программе проводятся в формах, позволяющих обучающемуся вырабатывать собственную мировоззренческую позицию по обсуждаемым темам (например, беседы, презентация, лекция, обучающая игра, практикумы и т. д.).

1-2 КЛАССЫ

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	
1	Введение. Техника безопасности (1 час)	1	Презентация с интерактивными заданиями	https://www.makeblock.com/ https://makeblock.ru/?ysclid=19fxqzeqq433420031 https://www.youtube.com/channel/UC8Du3ES62iGgeckG4W9jC9w https://makeblock.digis.ru/ https://zaochnik.ru/blog/professii-svjazannye-s-robototeknikoj-spisok-opisanie/?ysclid=le3x7jxrka911058762 https://dzen.ru/a/X-BT-PWm9Cn8m6qs	
2	Робототехника в современном мире	1	Беседа, работа с информацией, практикум		
3	Робототехника - профессия будущего?	1	Обучающая игра		
4	Знакомство с конструктором	1	Эвристическая беседа, практикум		
5	Комплектация роботов MBOT	1	Обучающая игра		
6	Плата управления MCORE	1	Практикум с интерактивными заданиями		
7	Играем роботом «из коробки»	1	Беседа, анализ информации, практикум с интерактивными заданиями		
8	Мобильный робот +планшет (смартфон)	1	Практикум с интерактивными заданиями		
9	Усложнение конструкции MBOT	1	Эвристическая беседа, практикум, работа в группах		
10	Приложение MBLOCK BLOCKLY	1	Обучающая игра		
11	Знакомство с интерфейсом программного обеспечения mBlock	1	Практикум с интерактивными заданиями		
12	Программирование робота с помощью элементарных команд Контроллера	1	Коллективно-творческое дело		
13	MBLOCK на компьютере – новые возможности нашего робота	1	Обучающая игра		
14	Проект «Пульт управления» или управляем при помощи клавиатуры	1	Практикум с интерактивными заданиями		
15	Усовершенствование MBOT по Bluetooth	1	Практикум с интерактивными заданиями		
16	Используем датчик расстояния	1	Эвристическая беседа		
17	Используем датчик линии	1	Обучающая игра		
18	Действия робота на звуковые сигналы	1	Практикум		https://www.makeblock.com https://mblock.makeblock.com/en-us/ http://projectlab169.blogspot.com https://robocraft.ru/blog/robots/3454.html
19	Движение по линии роботом при использовании датчика линии	1	Эвристическая беседа		
20	Конструкции различных автомобилей	1	Практикум		
21	Особенности конструкции модели автомобиля при использовании образовательного конструктора MAKEBLOCK	1	Презентация		
22	Конструкции различных вездеходов	1	Практикум, работа в группе		

23	Особенности конструкции модели вездехода при использовании конструктора MAKEBLOCK	1	Практикум, работа в группе	
24	Моделирование робота-автомобиля	1	Практикум, работа в группе	
25	Конструирование модели робота-автомобиля	1	Коллективно-творческое дело.	
26	Программирование модели робота-автомобиля	1	Практикум	
27	Моделирование танцующего кота	1	Практикум	
28	Конструирование модели танцующего кота	1	Практикум	
29	Программирование модели танцующего кота	1	Эвристическая беседа	http://www.wroboto.org/ http://www.roboclub.ru
30	Робот взрослеет. Дополнения от Makeblock	1	Презентация	http://www.robot.ru http://learning.9151394.ru
31	Конструирование и программирование робота, использующего систему из нескольких датчиков	1	Практикум	
32	Проект «Гироскоп»	1	Коллективно-творческое дело	
33	Подготовка к итоговым соревнованиям, сбор конструкции и программирование	1	Эвристическая беседа, практикум	
34	Участие в соревнованиях	1	Обучающая игра	

3-4 КЛАССЫ

№	Наименование раздела, темы	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Введение в спортивную робототехнику. Техника безопасности	1	Эвристическая беседа.	https://www.makeblock.com/ https://makeblock.ru/?ysclid=19fxqze kqq433420031
2	История создания роботов	1	Презентация	https://www.youtube.com/channel/UC8Du3ES62iGgeckG4W9jC9w https://makeblock.digis.ru/
3	Роботы на заводе «КАМАЗ» - новая эра		Презентация	
4	Профессий в сфере робототехники		Эвристическая беседа, практикум	
5	Блоки программирования Codey gosku.	1	Обучающая игра	
6	Программирование и управление роботом.	1	Эвристическая беседа, практикум	
7	Основы программирования с Codey gosku	1	Презентация	
8	Программирование звука в среде mBlock.	1	Практикум с интерактивными заданиями.	
9	Переменные в среде mBlock..	1	Эвристическая беседа	
10	Создание простейших программ.	1	Практикум	
11	Система датчиков.	1	Эвристическая беседа, практикум.	
12	Управление роботом через Bluetooth.	1	Практикум	https://www.makeblock.com https://mblock.makeblock.com/en-us/

13	Огибание препятствий роботом при использовании ультразвукового датчика.	1	Обучающая игра
14	Конструирование робота, использующего систему из нескольких датчиков.	1	Практикум
15	Программирование робота, использующего систему из нескольких датчиков.	1	Практикум с интерактивными заданиями
16	Моделирование робота-скорпиона.	1	Практикум, групповая работа
17	Конструирование модели робота-скорпиона.	1	Практикум, групповая работа
18	Программирование модели робота-скорпиона.	1	Практикум, групповая работа
19	Моделирование кота-сыщика.	1	Практикум, парная работа
20	Конструирование модели кота-сыщика.	1	Практикум, парная работа
21	Программирование модели кота-сыщика.	1	Практикум, парная работа
22	Моделирование кота-прожектора.	1	Практикум, индивидуальная работа
23	Конструирование модели кота-прожектора.	1	Практикум, индивидуальная работа
24	Программирование модели кота-прожектора.	1	Практикум, индивидуальная работа
25	Моделирование умной настольной лампы.	1	Практикум, групповая работа
26	Конструирование модели умной настольной лампы.	1	Практикум, групповая работа
27	Программирование модели умной настольной лампы.	1	Практикум, групповая работа
28	Спортивное направление в робототехнике.	1	Презентация с интерактивными заданиями
29	Проектная работа.	1	Коллективно-творческое дело.
30	Моделирование модели.	1	Практикум, групповая работа
31	Конструирование модели.	1	Практикум, групповая работа
32	Программирование модели.	1	Практикум с интерактивными заданиями
33	Оформление проекта.	1	Практикум, групповая работа
34	Защита проекта.	1	Презентация проекта.

<http://projectlab169.blogspot.com>
<https://robocraft.ru/blog/robots/3454.html>

<http://www.wroboto.org/>
<http://www.roboclub.ru>
<http://www.robot.ru>
<http://learning.9151394.ru>