

Ситниковская средняя общеобразовательная школа  
филиал МАОУ Омутинская средняя общеобразовательная школа №2

Рассмотрено на заседании  
ШМО классных руководителей  
Руководитель ШМО Риффель С.Н.  
Риффель  
Протокол № 4 от 30.10.18

Согласовано:  
Заместитель директора по УВР  
Заместитель  
30.10.2018г.



Утверждаю:  
Директор  
Комарова А.Б. Комарова  
приказ №13/10д от 31.10.2018

## Рабочая программа

кружка «**Робототехника**»  
в рамках внеурочной деятельности  
Направление: общеинтеллектуальное

Составитель: учитель информатики  
Максимович В.В.

## 1. Результаты освоения кружка внеурочной деятельности "Робототехника"

### Личностные результаты

- Нравственно-этическое оценивание.
- применять правила поведения в компьютерном классе и этические нормы работы с информацией коллективного пользования и личной информацией обучающегося;
- выделять нравственный аспект поведения при работе с любой информацией и при использовании компьютерной техники коллективного пользования;
- научиться самостоятельно соблюдать правила работы с файлами в корпоративной сети, правила поведения в компьютерном классе, цель которых – сохранение школьного имущества и здоровья одноклассников;
- сможет находить ответы на вопросы: «Какой смысл имеет для меня учение? Какой смысл имеет использование современных информационных технологий в процессе обучения в школе и в условиях самообразования?»;
- будет сформировано отношение к компьютеру как к инструменту, позволяющему учиться самостоятельно;
- получит представление о месте информационных технологий в современном обществе, профессиональном использовании информационных технологий, осознает их практическую значимость.

### Метапредметные результаты

ставить учебные цели;

- использовать внешний план для решения поставленной задачи;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации.

будут сформированы умения:

- осуществлять итоговый и пошаговый контроль выполнения учебного задания по переходу информационной обучающей среды из начального состояния в конечное;
- сличать результат действий с эталоном (целью);
- вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи с ранее поставленной целью;
- будет уметь оценивать результат своей работы с помощью тестовых компьютерных программ, а также самостоятельно определять пробелы в усвоении материала курса с помощью специальных заданий учебника.

### Предметные. Инструментальные умения и навыки

- поиск и выделение 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;
- составление знаково-символических моделей (в теме «Конструирование»), пространственно-графических моделей реальных объектов (в темах «Робототехника», «роботы Лего»);
- использование готовых графических моделей процессов для решения задач;
- составление и использование для решения задач табличных моделей;
- использование опорных конспектов правил работы с компьютерными программами;
- одновременный анализ нескольких разнородных информационных объектов (рисунок, текст, таблица, схема) в целях выделения информации, необходимой для решения учебной задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения учебной задачи в зависимости от конкретных условий (составление алгоритмов);

- постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого характера: создание различных информационных объектов конструирование роботов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- синтез как составление целого из частей (темы «Собираем модель робота», компьютерные программы «Программируем робота», «Конструируем робота». Создание роботов из элементов, а также с добавлением недостающих по замыслу ученика элементов);
- построение логической цепи рассуждений.

**Учащиеся должны знать:**

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания;
- приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать модели при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов.

**Учащиеся должны уметь:**

- работать с литературой, с журналами, с каталогами, в интернете (изучать и обрабатывать информацию);
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов и т.д.);
- создавать действующую модель роботов на основе конструктора ЛЕГО;
- создавать программы на компьютере на основе компьютерной программы Robolab;
- передавать (загружать) программы в RCX;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов
- Устойчивое развитие воспитательных результатов внеурочной деятельности предполагает три уровня результатов.
- *Первый уровень результатов* – приобретение школьником социальных знаний, понимания социальной реальности и повседневной жизни.
- *Второй уровень результатов* – формирование позитивных отношений школьника к базовым ценностям общества (человек, семья, Отечество, природа, мир, знания, труд, культура), ценностного отношения к социальной реальности в целом. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет равноправное взаимодействие школьника с другими школьниками на уровне класса, школы,

то есть в защищенной, дружественной ему просоциальной среде. Именно в такой близкой социальной среде ребенок получает (или не получает) первое практическое подтверждение приобретенных социальных знаний, начинает их ценить (или отвергает).

- *Третий уровень результатов* – получение школьником опыта самостоятельного социального действия. Для достижения данного уровня результатов особое значение имеет взаимодействие школьника с социальными субъектами за пределами школы, в открытой общественной среде.
- 

## **2.Содержание курса**

### ***Введение (2 часа)***

Введение, знакомство со средой конструирования и программирования. Дистанционное управление роботом. Соединение с роботом различными способами. Выбор, загрузка программы, запуск программы, тестирование.

### ***Основы построения конструкций (3 часа)***

Ознакомление с Лего-конструктором. Названия и назначения деталей. Изучение типовых соединений деталей. Конструкция. Основные свойства конструкции при ее построении. Работа с технологическими картами. Создание простейших конструкций и механизмов.

### ***Простые механизмы и их применение (8 часов)***

Понятие о простых механизмах и их разновидностях. Основные определения. Рычаг и его применение. Правило равновесия рычага. Конструирование рычажных механизмов (качели, колодец «Журавль»). Построение сложных моделей по теме «Рычаги». Блоки, их виды. Применение блоков в технике. Построение сложных моделей по теме «Блоки» (подъемный кран).

### ***Ременные и зубчатые передачи (9 часов)***

Виды ременных передач, основные определения. Применение и построение ременных передач в технике. Зубчатые передачи, их виды. Применение зубчатых передач в технике. Зубчатые передачи под углом 90°. Реечная передача. Работа с технологическими картами. Построение конструкций и механизмов с использованием ременных и зубчатых передач.

### ***Червячная передача и ее свойства (3 часа)***

Передаточное число, его расчет. Изучение червячной передачи, ее свойств. Модель «Вращающаяся сцена». Построение, простейшее программирование модели. Подготовка к соревнованиям.

### ***Энергия (16 часов)***

Понятие об энергии и ее формах. Примеры преобразования видов энергии.

Ознакомление с конструкторами «Энергия, работа, мощность», «Возобновляемые источники энергии» (при условии наличия наборов в школе). Работа с технологическими картами. Построение конструкций с преобразованием электрической энергии в механическую, механической – в механическую (машина с электроприводом, ветроход, водяная мельница). Подготовка к соревнованиям.

### ***Конструирование (5 часов)***

Сборка основы робота. Запуск тестовой программы. Досборка робота. Запуск тестовой программы стрельбы на 4 стороны и патрулирования. Модификация робота для движения с учетом разметки. Обучение использованию блоков движения и сенсорных блоков при программировании роботов.

### **Компьютерное моделирование (2 часа)**

Построение модели в режиме «Управление» 1-4 (реализация линейного программирования). Передача программы в RCX. Тестирование модели. Настройка датчиков. Палитра команд. Соединение пиктограмм. Основные принципы программирования в (линейные программы). Сохранение программы. Повторение способов передачи движения под углом 90 градусов (зубчатые передачи). Построение и программирование модели. Анализ принципа управления машиной. Построение и программирование сложной конструкции с применением нескольких видов передач (например, производственный модуль – подъемный кран, транспортерная лента).

### **Управление и программирование (28 часов)**

Знакомство с микропроцессором RCX из набора «Лего Mindstorms». Создание машин по технологическим картам. Управление созданными машинами с предустановленными программами. Основы электричества. Понятия электрической цепи, напряжения. Т.Б. Понятие алгоритм, виды алгоритмов, система команд исполнителю, языки программирования. Знакомство с программным обеспечением, с разделами программы: Администратор, Программирование (режим «Управление»). Программирование моделей на уровнях управление. Изменение готового шаблона.

## **Тематическое планирование**

<b>Тема занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
Введение. Техника безопасности. Роботы вокруг нас.	1
Знакомство с творческой средой	2
Конструкторы компании ЛЕГО	3
Что входит в состав конструктора?	4
Мотор и зубчатые колеса	5
Исследователи механизмов. Зубчатые колёса. Промежуточное зубчатое колесо. Коронные зубчатые колёса.	6
Конструирование «Рычажный подъемник»	7
Конструирование и программирование заданных моделей	8
Модели: автомобили.	9
Коронное зубчатое колесо, червячное колесо, кулачок	10
Автомобили.	11
Создание собственных моделей	12
Проект «Пневматический захват»	13
Прочность конструкции и способы повышения прочности.	14

Собираем модель «Штамповочный пресс»	15
Дополнительные задания	16
Подготовка к защите проекта	17
Защита проектов	18
Модель «Манипулятор рука»	19
Модель «Манипулятор рука»	20
Устойчивость модели. Распределение веса.	21
Составные части пневматической системы	22
Выполнение индивидуальных проектов	23
Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор	24
Эксперимент. Применение силы ветра для движения модели.	25
Свободный урок. Сбор готовой модели на выбор	26
Моделирование сюжета из LEGO	27
Моделирование сюжета из LEGO	28
Моделирование сюжета из LEGO	29
Проект «LEGO и сказки»	30
Создание проекта «Динозавр»	31
Создание проекта «Динозавр»	32
Создание проекта «Пугало»	33
Язык программирования EV3	34
Конструирование первого робота	35
Изучение среды управления и программирования	36
Тестирование	37
Разработка проектов по группам.	38
Защита проекта	39
Конструируем 4-х колёсного или гусеничного робота	40
Конструируем робота	41
Управление	42
Проект «На старт! Внимание»	43
Проект «Инстинкт Самосохранения»	44
Проект «Измеритель шума»	45
Циклическая структура	46
Конечный цикл.	47
Программы с циклами и датчиками проект «Светофора»	48
Проект «Дневной автомобиль»	49
Проект «Безопасный автомобиль»	50

Программы с циклами и датчиками	51
Разработка проектов по группам.	52
Защита проекта	53
Программы с циклами и датчиками проект «Шлагбаума»	54
Программы с циклами и датчиками	55
Ветвление по датчику	56
Работа над проектом	57
Использование цикла и ветвления по датчикам	58
Защита проекта	59
Научный метод в исследовании	60
Проект «Симфония цвета»	61
Математика и робототехника	62
Проект «Робот калькулятор»	63
Проект «Секундомер»	64
Проект «Хронограф»	65
Создание собственных проектов «Математическая модель»	66
Создание собственных проектов «Математическая модель»	67
Создание собственных проектов «Математическая модель»	68
Подготовка к школьному этапу соревнований	69
Школьные соревнования Подведение итогов	70