

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа № 8 «Образовательный центр» имени В.З.Михельсона  
города Новокуйбышевска городского округа Новокуйбышевск Самарской области

СОГЛАСОВАНО  
заместитель директора по ВР  
*Инютина К.В.*  
«11» 09 2018 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
*Черкасова Е.В.*  
«11» 09 2018 г.

***Рабочая программа  
по внеурочной деятельности***

***«Введение в робототехнику и  
3D-моделирование»***

*для 5 класса*

*учителя*

*Куразеевой Снежаны Валерьевны*

*на 2018-2019 учебный год*



Новокуйбышевск, 2018



## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

По окончании курса обучения учащиеся должны

**ЗНАТЬ:**

- теоретические основы создания и обработки 3D-изображений, создания робототехнических устройств;
- создавать простые растровые и векторные изображения средствами Tinkercad;
- создавать простые трехмерные модели;
- использовать созданные модели при работе над проектами;
- элементную базу при помощи которой собирается устройство;
- порядок взаимодействия механических узлов робота с электронными и оптическими устройствами;
- порядок создания алгоритма программы действия робототехнических средств;
- правила техники безопасности при работе с инструментом и электрическими приборами.

**УМЕТЬ:**

- создавать трехмерные модели;
- объяснять, доказывать и защищать свои идеи;
- проводить сборку робототехнических средств с применением LEGO конструкторов;
- создавать программы для робототехнических средств при помощи специализированных визуальных конструкторов.

Ожидаемые результаты программы дополнительного образования и способы определения их результативности заключаются в следующем:

- результаты работ учеников будут зафиксированы на фото и видео в момент демонстрации созданных ими работ (3D модели различных объектов, робототехнических устройств);
- фото и видео материалы по результатам работ учеников будут размещаться на сайте программы дополнительного образования;

- фото и видео материалы по результатам работ учеников будут представлены для участия на фестивалях и олимпиадах разного уровня.

### **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

Теоретические занятия по изучению данного курса строятся следующим образом:

- заполняется журнал присутствующих на занятиях обучаемых;
- объявляется тема занятий;
- раздаются материалы для самостоятельной работы и повторения материала или указывается где можно взять этот материал;
- теоретический материал педагог дает учащимся, помимо вербального, классического метода преподавания, при помощи различных современных технологий в образовании (аудио, видео лекции, экранные видео лекции, презентации, интернет, электронные учебники);
- проверка полученных знаний осуществляется при помощи тестирования обучаемых.

Практические занятия проводятся следующим образом:

- преподаватель показывает конечный результат занятия, то есть заранее готовит (готовит заготовок рисунка, модели, собирает робота или его часть) практическую работу;
- далее преподаватель показывает, используя различные варианты, последовательность практической работы;
- преподаватель отдает учащимся, ранее подготовленные самостоятельно мультимедийные материалы по изучаемой теме.
- далее учащиеся самостоятельно (и, или) в группах выполняют практическое задание;
- практические занятия начинаются с правил техники безопасности при работе в компьютерном классе, с различным инструментом и с

электричеством и разбора допущенных ошибок во время занятия в обязательном порядке.

На занятиях используются различные формы организации образовательного процесса:

- фронтальные (беседа, лекция, проверочная работа);
- групповые (олимпиады, фестивали, соревнования);
- индивидуальные (инструктаж, разбор ошибок, индивидуальная сборка робототехнических средств).

Для предъявления учебной информации используются следующие методы:

- наглядные;
- словесные;
- практические.

Для стимулирования учебно-познавательной деятельности применяются методы:

- соревнования;
- поощрение.

## 1. Тематический план

	№ п/п	Тема занятия	Количество часов		
			всего	теория	практика
Модуль 1. Робототехника	<b>1. Введение 1 час</b>				
	1.1.	Что такое робототехника. Цели и задачи работы кружка. Знакомство с деталями конструктора.	1	1	
	<b>2. Конструирование 7 часов</b>				
	2.1.	«Несуществующее животное».	1		1
	2.2.	Способы крепления деталей. Высокая башня.	2		2
	2.3.	Способы крепления деталей. Механический манипулятор (хваталка).	2	1	1
	2.4.	Механическая передача. Передаточное отношение. Волчок.	2		2
	<b>3. Первые модели 14 часов</b>				
	3.1.	Тележки. История колеса. Одномоторная тележка.	2	1	1
	3.2.	Полноприводная тележка.	2		2
	3.3.	Тележка с автономным управлением.	2		2
	3.4.	Тележка с изменением передаточного отношения.	2		2
	3.5.	Шагающий робот	2		2
	3.6.	Маятник Капицы	1	0,5	0,5
	3.7.	Двухмоторная тележка.	1	0,5	0,5
	3.8.	Полный привод.	2	0,5	1,5
	<b>4. Программирование в среде Lego Mindstorm 12 часов</b>				
	4.1.	Знакомство со средой программирования Lego Mindstorm.	2	1	1
	4.2.	Типы команд. Команды действия. Базовые команды.	2	1	1
	4.3.	Продвинутое управление моторами.	2	1	1
	4.4.	Моторы NXT.	2	1	1
	4.5.	Команды ожидания.	1	0,5	0,5
	4.6.	Управляющие структуры.	2	1	1
	4.7.	Модификаторы.	1	0,5	0,5
	<b>5. Модели с датчиками 8 часов</b>				
	5.1.	Ультразвуковой датчик.	2	1	1
	5.2.	Датчик касания.	2	1	1
	5.3.	Датчик освещенности. Датчик цвета.	2	1	1
	5.4.	Датчик звука.	2	1	1
	<b>6. Самостоятельная проектная деятельность в группах 12 часов</b>				
	6.1.	Творческое конструирование собственной модели. Программирование.	2		2
	6.2.	Творческое конструирование собственной модели. Программирование.	2		2
6.3.	Творческое конструирование собственной модели. Программирование.	2		2	

	6.4.	Творческое конструирование собственной модели. Программирование. Защита модели.	2		2
	<b>7. Подготовка к состязаниям роботов 10 часов</b>				
	7.1.	Работа в Интернете. Поиск информации о Лего-состязаниях, описаний моделей, технологии сборки и программирования Лего-роботов.	2	1	1
	7.2.	Подготовка к школьному этапу состязаний.	2		2
	7.3.	Школьный этап состязаний.	2		2
	7.4.	Итоговое занятие.	2	2	
	<b>1. Основы 3D-моделирования 4 часа</b>				
<b>Модуль 2. 3D-моделирование</b>	1.1.	Введение в моделирование. Техника безопасности и правила поведения. Распределение по компьютерам.	1	0,5	0,5
	1.2.	Разновидности трехмерных редакторов. Программы для создания 3d объектов.	1		1
	1.3.	Обзор возможностей трехмерного моделирования. Основы 3D технологий	2	1	1
	<b>2. 3D-моделирование в Tinkercad 34 часа</b>				
	2.1.	Знакомство с он-лайн сервисом Tinkercad. Регистрация. Основные элементы окна.	1	0,5	0,5
	2.2.	Основные инструменты Tinkercad.	2	1	1
	2.3.	Инструменты Tinkercad. Линия и прямоугольник.	1		1
	2.4.	Инструменты Tinkercad. Окружность и дуга	1		1
	2.5.	Инструменты Tinkercad. Орбита и панорама.	1		1
	2.6.	Инструменты Tinkercad. Масштаб, рулетка.	1		1
	2.7.	Инструменты Tinkercad. Создаем объект.	1		1
	2.8.	Инструменты Tinkercad. Заливка и ластик.	1		1
	2.9.	Инструменты Tinkercad. Смещение и перемещение.	1		1
	2.10.	Дублирование элементов. Инструмент Копирование.	1		1
	2.11.	Управление элементами через меню программы.	1	0,5	0,5
	2.12.	Построение сложных фигур.	4	1	3
	2.13.	Работа с направляющими.	1		1
	2.14.	Объединение объектов.	1		1
2.15.	Перемещение объектов.	1		1	
2.16.	Построение сложных геометрических орнаментов	5	1	4	
2.17.	Построение сложных геометрических фигур.	5	1	4	
2.18.	Самостоятельный творческий проект.	5	1	4	
	Итого		102	24	78