

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Робототехника» построена на основе фундаментального ядра содержания основного общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, требований к структуре основной образовательной программы основного общего образования, прописанных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Концепции духовно-нравственного развития и воспитания гражданина России.

Преподавание внеурочной деятельности «Робототехника» в основной школе осуществляется в соответствии с основными нормативными документами и инструктивно методическими материалами:

- ✓ Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
- ✓ Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 №1644)
- ✓ Авторская программа основного общего образования по информатике 5-9 классы. Автор: Босовой Л.Л. «Программа курса информатики и ИКТ для 5-9 классов средней общеобразовательной школы»: программы для общеобразовательных учреждений к комплекту учебников, изданной в сборнике «Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений 2-11 классы», составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010;
- ✓ В соответствии с ООП ООО МБОУ «Клюквинская средняя общеобразовательная школа»

Цели курса:

- развитие общеучебных умений и навыков на основе средств и методов робототехники, в том числе овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;
- целенаправленное формирование таких общеучебных понятий, как «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.;
- воспитание ответственного и избирательного отношения к технологиям; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики за счет развития представлений об робототехнике;

Задачи курса:

- дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
- научить приемам сборки и программирования робототехнических устройств;
- сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
- ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами
- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.
- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
- Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

Содержание программы внеурочной деятельности «Робототехника».

Раздел 1. Введение в робототехнику.

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности.

Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и антитеррористической защищенности. Формирование группы. Цели и задачи курса «Робототехника». Планы на текущий учебный год. Возможности робототехнических устройств. Три закона робототехники.

Раздел 2. Основы робототехники.

Устройство двигателей и модулей.

Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация. Устройство двигателей и модулей.

Инструменты необходимые для сборки-разборки моделей.

Основные меры безопасности при работе с инструментами. Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др.

Изучение и правила работы с инструкцией. Схемы электрической цепи. Чтение чертежей.

Обучающие инструкционные и демонстрационные диски моделей роботов. Конструкторский документ. Графическое изображение объекта. Технический чертёж. Формат, масштаб, линии чертежа, полки-выноски, шрифт, обозначение и т.д. Разбор чертежей и схем выбранных к дальнейшей сборке роботов. Чтение чертежей и схем.

Раздел 3. Сборка моделей роботов.

Сборка моделей роботов по готовым картам: Игра «Кто быстрее?», Знакомство с понятием «Инерция», Гаражный паркэлектроник, Робот-светлячок, Дом с привидениями, Инструкция по сборке обычной машинки, Инструкция по сборке машинки с датчиком поворота вала (энкодер), Инструкция по сборке машинки с датчиком касания, Инструкция по сборке машинки с датчиком цвета, Инструкция по сборке машинки с ИК-датчиками.

Инструкция по сборке обычной машинки, Инструкция по сборке машинки с датчиком поворота вала (энкодер), Инструкция по сборке машинки с датчиком касания, Инструкция по сборке машинки с датчиком цвета, Инструкция по сборке машинки с ИК-датчиками

Навыки программирования в текстовой среде «Robotrack»:

Работа со средой Robotrack, Движение по прямой, Движение с различными скоростями, Движение по кривой, Перемещение объекта, Встроенный светодиод, Целочисленные переменные, Математика.

Инструкция по сборке обычной машинки, Работа со средой Robotrack. Условия. Циклы. Логика. Случайные числа. Вещественные и логические переменные. Цикл со счётчиком. Основы тригонометрии. Встроенные

кнопки. Датчик касания. Гироскоп. Освещенность. Датчик цвета. ИК-датчик. Ультразвуковой датчик расстояния. Вывод текста на дисплей. Вывод значений на дисплей. Вывод фигур на дисплей. Управление через Bluetooth. Оси управления в приложении для управления через Bluetooth. Кнопки дополнительного управления в приложении для управления через Bluetooth. Оси гироскопа в приложении для управления через Bluetooth. Режим отладки. Пищалка. ABS. Процедуры. EEPROM. Запись на SD-карту. Порты Ардуино. Энкодер. Масштабирование. Массивы. Акселерометр. Пройденный путь. Осциллограф.

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов (тем)	Кол-во часов по программе	В том числе на проведение	
			Практ. работ	Контр. работ
1.	Тема 1. Введение в робототехнику.	2	0	0
2.	Тема 2. Основы робототехники	3	0	0
3.	Тема 3. Сборка моделей.	61	61	0
4.	Тема 4. Повторение	2	0	0

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Обучение внеурочной деятельности «Робототехника» направлено на достижение обучающимися следующих результатов:

Личностные результаты:

наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;

понимание роли информационных процессов в современном мире;

владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;

ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;

развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;

способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;

готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;

способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;

способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

владение общепредметными понятиями «объект», «система», «модель», «алгоритм», «исполнитель» и др.;

владение информационно-логическими умениями: определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;

владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

владение информационным моделированием как основным методом приобретения знаний: умение преобразовывать объект из чувственной формы в пространственно-графическую или знаково-символическую модель; умение строить разнообразные информационные структуры для описания объектов; умение «читать» таблицы, графики, диаграммы, схемы и т.д., самостоятельно перекодировать информацию из одной знаковой системы в другую; умение выбирать форму представления информации в зависимости от стоящей задачи, проверять адекватность модели объекту и цели моделирования;

ИКТ-компетентность – широкий спектр умений и навыков использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; фиксация изображений и звуков; создание письменных сообщений; создание графических объектов; создание

музыкальных и звуковых сообщений; создание, восприятие и использование гипермедиа-сообщений; коммуникация и социальное взаимодействие; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

Предметные результаты:

формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Для реализации рабочей программы изучения по внеурочной деятельности «Робототехника» на этапе основного общего образования учебным планом школы отведено 68 часов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебно-методическое обеспечение учебного процесса предусматривает использование УМК (учебно-методических комплексов) по информатике с 5 по 9 классы.

1. Авторская программа Босовой Л.Л. «Программа курса информатики и ИКТ для 5-9 классов средней общеобразовательной школы», изданной в сборнике «Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений 2-11 классы / Составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018».

2. Босова Л.Л. Информатика и ИКТ. 5-9 класс: методическое пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018

3. Босова Л.Л. Информатика : учебник для 5, 6, 7, 8 и 9 классов. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017.

Тематическое планирование.

№	Дата		Тема урока	Форма организации урока	Виды учебной деятельности
	План	Факт			
Тема 1. Введение в робототехнику (2ч).					
1			Возможности робототехники	Комбинированный урок	Определить: Цели изучения курса робототехники. Техника безопасности и организация рабочего места
2			Три закона робототехники	Комбинированный урок	Определить: Три закона робототехники
Тема 2. Основы робототехники (3ч.).					
3			Устройство двигателей и модулей	Комбинированный урок	Определить: Введение в робототехнику: история развития робототехники, понятие «робот», поколение роботов их классификация.
4			Сборка-разборка моделей	Комбинированный урок	Определить: Разметочные измерительные инструменты, плоскогубцы, пассатижи, круглогубцы, отвёртки, шестигранные и рожковые ключи, плашки под болты и гайки и др
5			Правила работы	Комбинированный урок	Определить: Чтение чертежей и схем
Тема 3. Сборка моделей роботов (27ч.).					
6			Карты сборки	Комбинированный урок	Определить: Объект - модель
7			Игра «Кто быстрее?»	Урок-практикум	Конструирование модели «Кто быстрее?»
8			Игра «Кто быстрее?»»,	Урок-практикум	Конструирование модели «Кто быстрее?»

9			Знакомство с понятием «Инерция»,	Урок-практикум	Конструирование модели инерционной машинки
10			Знакомство с понятием «Инерция»	Урок-практикум	Конструирование модели инерционной машинки
11			Гаражный паркทรอนิกส์	Урок-практикум	Конструирование модели паркทรอนิกส์а
12			Гаражный паркทรอนิกส์	Урок-практикум	Конструирование модели паркทรอนิกส์а
13			Робот-светлячок	Урок-практикум	Конструирование модели Робота-светлячок
14			Робот-светлячок	Урок-практикум	Конструирование модели Робота-светлячок
15			Дом с привидениями	Урок-практикум	Конструирование модели «Дом с привидениями»
16			Дом с привидениями	Урок-практикум	Конструирование модели «Дом с привидениями»
17			Обычная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
18			Обычная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
19			Обычная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
20			Машинка с датчиком поворота вала	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)
21			Машинка с датчиком поворота вала	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)
22			Машинка с датчиком поворота вала	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)
23			Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком касания
24			Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком касания
25			Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком касания

26		Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком касания
27		Машинка с датчиком цвета	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком цвета
28		Машинка с датчиком цвета	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком цвета
29		Машинка с датчиком цвета	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком цвета
30		Машинка с ИК-датчиками	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с ИК-датчиками
31		Машинка с ИК-датчиками	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с ИК-датчиками
32		Работа со средой Robotrack	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
33		Движение с различными скоростями	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack» алгоритма движения с различными скоростями
34		Движение по кривой	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack» алгоритма движения по кривой
35		Перемещение объекта	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack» алгоритма захвата объекта
36		Встроенный светодиод	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack» индикации встроенного светодиода
37		Целочисленные переменные	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с целочисленными переменными
38		Целочисленные переменные	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с целочисленными переменными
39		Целочисленные	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа

			переменные		с целочисленными переменными
40			Математика	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
41			Условия. Циклы. Логика	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
42			Случайные числа	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с переменными
43			Логические переменные	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с переменными
44			Цикл со счётчиком	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
45			Основы тригонометрии	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
46			Встроенные кнопки	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
47			Датчик касания	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
48			Гироскоп	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
49			Освещенность	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
50			Датчик цвета. ИК-датчик	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
51			Ультразвуковой датчик расстояния	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
52			Вывод текста на дисплей	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
53			Вывод значений на	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа

			дисплей		со вспомогательным инструментарием
54			Вывод фигур на дисплей	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
55			Управление через Bluetooth	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
56			Оси управления	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
57			Кнопки управления через Bluetooth	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
58			Оси гироскопа	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
59			Режим отладки	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
60			Пищалка	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
61			ABS	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
62			Процедуры. EEPROM	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
63			Запись на SD-карту	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
64			Порты Ардуино	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
65			Энкодер	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
66			Масштабирование	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
Тема 3. «Повторение» (2ч.)					
67			Обобщение по теме «Сборка моделей роботов»	Урок обобщения и систематизации	Обобщение и систематизация основных понятий главы «Сборка моделей роботов».

68			Основные понятия курса	Урок обобщения и систематизации	Повторить основные понятия курса
----	--	--	------------------------	---------------------------------	----------------------------------