

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СУБУКТУЙСКАЯ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА
671840, у. Субуктуй, ул. Школьная, 8 тел. (83024) 96-3-17 school_subuktuy@govrb.ru

«Рассмотрено» На заседании Педагогического совета Протокол № 4 от 21.03. 2023 г.	«Согласовано» Заместитель директора по УВР МБОУ «Субуктуйская ООШ»  Чойдорова С.Р./ 21.03.2023 г.	«Утверждено» И.о. директора  Бармаева С.С./ Приказ № 8 от 21 марта 2023г.
--	--	---



Рабочая программа внеурочной деятельности
Курс «Робототехника»
5-9 класс

Субуктуй
2023

Пояснительная записка

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)
- ✓ В соответствии с ООП ООО МБОУ «Субуктуйская основная 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 робототехники;

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»

5 класс (34 часа, 1 час в неделю)

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 паркитроник, 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.

6 класс (34 часа, 1 час в неделю)

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 и программирование. Сборка моделей роботов по готовым картам:

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.

7 класс (34 часа, 1 час в неделю)

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 и программирование.

Навыки программирования в текстовой среде «Robotrack»: 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.

7 класс (34 часа, 1 час в неделю)

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 и программирование.

Инструкция по сборке обычной машинки. Работа со средой Robotrack

Программирование и сборка моделей роботов без готовых карт

Осторожный пешеход. Исследователь. Выход из лабиринта Потерявшийся ребенок
Музыкальный инструмент «Ультрафон». Музыкальный инструмент «Ультрафон 2».
Охранник. Сигнализация. Подъемный кран (Спуск). Спринтер. Суеверный робот.

Следование по линии с 1 датчиком. Уличный фонарь. Автопилот. Будильник.
Индикатор. Атакующий защитник. Подъемный кран (Подъем). Пугливый робот. Игра
«Кто быстрее?» Двойной подъемный лифт. Подъемный кнопочный механизм. Траектория
«Треугольник». Траектория «Квадрат». Траектория «Гексагон».
Волшебная палочка. Покоритель гор. Аккуратный водитель. Погремушка. Музейный сторож.
Пугливая мышь. Собачка. Индикатор громкости. Стрелочный индикатор цвета.

7 класс (34 часа, 1 час в неделю) 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 и программирование.

Сборка моделей роботов по готовым картам:

Инструкция по сборке обычной машинки.

Навыки программирование в текстовой среде «Robotrack»

Работа со средой «Robotrack»

Программирование и сборка моделей роботов без готовых карт

Цветовой ключ, Строительный «Уровень». Точный угловой поворот: на 30,45,120 градусов. Рисуем квадрат, ромб, восьмигранник. Вывод показаний датчика магнитного поля на экран. Дальномер. Вывод координат положения на экран. Индикатор освещенности, Цветовой дублер. Информация о движении, Спидометр. Магнитный анализатор. Счетчик нажатий. Кодовый замок. Счетчик черных штрихов. Таймер на 20 секунд. Эмоциональные цвета. Спидометр (м/с) в зависимости от диаметра колеса (4,5 см, 6,5 см). Движение по черной линии с 1,2, и 3 ИК датчиками. Дистанционное управление. Управляемое пианино. Дистанционное управление сервомотором. Дистанционный выключатель. Машинка с 6 скоростями. Шумомер. Цветовой анализатор. Вращение по кругу по часовой стрелке, против часовой стрелке. Движение вперед 10 секунд, вперед 5 секунд, назад 10 секунд. Движение по спирали. Маячок. Индикация наклона. Ускоритель, ускоренное движение назад. Качели. Цветовой замок.

Учебно-тематический план

№	Наименование разделов (тем)	Кол-во часов по программе	В том числе на проведение	
			Практ. работ	Контр. работ
5 класс				
1.	Тема 1. Введение в робототехнику.	2	0	0
2.	Тема 2. Основы робототехники	3	0	0
3.	Тема 3. Сборка моделей.	27	27	0
4.	Тема 4. Повторение	2	0	0
6 класс				
1.	Тема 1. Введение в робототехнику.	2	0	0
2.	Тема 2. Основы робототехники	3	0	0
3.	Тема 3. Сборка моделей роботов и программирование.	27	27	0
4.	Тема 4. Повторение	2	0	0
7 класс				
1.	Тема 1. Введение в робототехнику.	1	0	0
2.	Тема 2. Сборка моделей роботов и программирование.	31	31	0
3.	Тема 3. Повторение	2	0	0
8 класс				
1.	Тема 1. Введение в робототехнику.	1	0	0
2.	Тема 2. Сборка моделей роботов и программирование.	31	31	0
3.	Тема 3. Повторение	1	0	0
9 класс				
1.	Тема 1. Введение в робототехнику.	1	0	0
2.	Тема 2. Сборка моделей роботов и программирование.	31	14	0
3.	Тема 3. 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 170 часов. Из них по 34 часа в 5, 6, 7, 8 и 9 классах. Для обеспечения 34-часового курса робототехники в 5, 6, 7, 8 и 9 классах по программе отведено 34 часа учебным планом.

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. 5 класс

№	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			Машинка с ИК-датчиками	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с ИК-датчиками
Тема 4. «Повторение» (2ч.)					
33			Обобщение по теме «Сборка моделей роботов»	Урок обобщения и систематизации	Обобщение и систематизация основных понятий главы «Сборка моделей роботов».
34			Основные понятия курса	Урок обобщения и систематизации	Повторить основные понятия курса

Тематическое планирование. 6 класс

№	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 и программирование (27ч.).					
6			Обычная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
7			Обычная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
8			Обычная машинка	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
9			Машинка с датчиком поворота вала	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)
10			Машинка с датчиком поворота вала	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)
11			Машинка с датчиком поворота вала	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком поворота вала (энкодер)
12			Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком касания
13			Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком касания

14		Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком касания
15		Машинка с датчиком касания	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком касания
16		Машинка с датчиком цвета	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком цвета
17		Машинка с датчиком цвета	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком цвета
18		Машинка с датчиком цвета	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с датчиком цвета
19		Машинка с ИК-датчиками	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с ИК-датчиками
20		Машинка с ИК-датчиками	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с ИК-датчиками
21		Машинка с ИК-датчиками	Урок-практикум	Конструирование модели машинки с ИК-датчиками
22		Работа со средой Robotrack	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
23		Движение по прямой	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack» алгоритма движения по прямой
24		Движение с различными скоростями	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack» алгоритма движения с различными скоростями
25		Движение по кривой	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack» алгоритма движения по кривой
26		Перемещение объекта	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack» алгоритма захвата объекта
27		Встроенный светодиод	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack» индикации встроенного светодиода
28		Целочисленные переменные	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с целочисленными переменными
29		Целочисленные переменные	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с целочисленными переменными
30		Целочисленные переменные	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с целочисленными переменными
31		Математика	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами

32			Математика	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
Тема 4. «Повторение» (2ч.)					
33			Обобщение по теме «Сборка моделей роботов»	Урок обобщения и систематизации	Обобщение и систематизация основных понятий главы «Сборка моделей роботов».
34			Основные понятия курса	Урок обобщения и систематизации	Повторить основные понятия курса

Тематическое планирование. 7 класс

№	Дата		Тема урока	Форма организации урока	Виды учебной деятельности
	План	Факт			
Тема 1. Введение в робототехнику (1ч).					
1			Возможности робототехнических устройств	Комбинированный урок	Определить: Цели изучения курса робототехники. Техника безопасности и организация рабочего места
Тема 2. Сборка моделей роботов и программирование (31ч).					
2			Работа со средой Robotrack	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
3			Условия. Циклы. Логика	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
4			Случайные числа	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с переменными
5			Логические переменные	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с переменными
6			Цикл со счётчиком	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
7			Основы тригонометрии	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
8			Встроенные кнопки	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
9			Датчик касания	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
10			Гироскоп	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием

11		Освещенность	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа вспомогательным инструментарием
12		Датчик цвета. ИК-датчик	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
13		Ультразвуковой датчик расстояния	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
14		Вывод текста на дисплей	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
15		Вывод значений на дисплей	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
16		Вывод фигур на дисплей	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
17		Управление через Bluetooth	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
18		Оси управления	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
19		Кнопки управления через Bluetooth	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
20		Оси гироскопа	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
21		Режим отладки	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
22		Пищалка	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
23		ABS	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
24		Процедуры. EEPROM	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
25		Запись на SD-карту	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
26		Порты Ардуино	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
27		Энкодер	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
28		Масштабирование	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
29		Массивы	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
30		Акселерометр	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
31		Пройденный путь	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
32		Осциллограф	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»

Тема 3. «Повторение» (2ч.)					
33			Обобщение по теме «Сборка моделей роботов»	Урок обобщения и систематизации	Обобщение и систематизация основных понятий главы «Сборка моделей роботов».
34			Основные понятия курса	Урок обобщения и систематизации	Повторить основные понятия курса

Тематическое планирование. 8 класс

№	Дата		Тема урока	Форма организации урока	Виды учебной деятельности
	План	Факт			
Тема 1. Введение в робототехнику (1ч).					
1			ТБ и организация рабочего места	Комбинированный урок	Определить: Цели изучения курса робототехники. Техника безопасности и организация рабочего места
Тема 2. Сборка моделей роботов и программирование (31ч).					
2			Работа со средой Robotrack	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
3			Осторожный пешеход	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
4			Выход из лабиринта	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с переменными
5			Потерявшийся ребенок	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с переменными
6			Ультрафон	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
7			Ультрафон 2	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
8			Охранник. Сигнализация	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
9			Подъемный кран	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
10			Спринтер	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
11			Суеверный робот	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
12			Следование по линии с 1 датчиком.	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
13			Уличный фонарь	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
14			Автопилот. Будильник	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием

15			Индикатор	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
16			Атакующий защитник	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
17			Подъем	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
18			Пугливый робот	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
19			Игра «Кто быстрее?»	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
20			Двойной подъемный лифт	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
21			Подъемный кнопочный механизм	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
22			Траектория «Треугольник»	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
23			Траектория «Квадрат»	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
24			Траектория «Гексагон»	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
25			Волшебная палочка	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
26			Покоритель гор	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
27			Аккуратный водитель	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
28			Погремушка	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
29			Музейный сторож	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
30			Пугливая мышь. Собачка	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
31			Индикатор громкости.	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
32			Стрелочный индикатор цвета.	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
Тема 3. «Повторение» (2ч.)					
33			Обобщение по теме «Сборка моделей роботов»	Урок обобщения и систематизации	Обобщение и систематизация основных понятий главы «Сборка моделей роботов».

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

Тематическое планирование. 9 класс

№	Дата		Тема урока	Форма организации урока	Виды учебной деятельности
	План	Факт			
Тема 1. Введение в робототехнику (1ч).					
1			ТБ и организация рабочего места	Комбинированный урок	Определить: Цели изучения курса робототехники. Техника безопасности и организация рабочего места
Тема 2. Сборка моделей роботов и программирование (31ч).					
2			Работа со средой Robotrack	Урок-практикум	Конструирование модели обычной машинки
3			Цветовой ключ, Строительный «Уровень»	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
4			Точный угловой поворот на 30°, 45°, 120°	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с переменными
5			Квадрат, ромб, восьмигранник	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа с переменными
6			Датчик магнитного поля	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
7			Дальномер. Координаты положения	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа математическими операторами
8			Освещенность, Цветовой дублер	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
9			Спидометр	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
10			Магнитный анализатор	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
11			Счетчик нажатий	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
12			Кодовый замок. Счетчик черных штрихов	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
13			Таймер на 20 секунд	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием

14			Эмоциональные цвета	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
15			Спидометр (м/с) в зависимости от диаметра колеса (4.5 см, 6.5 см.)	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
16			Движение по черной линии с 1, 2 и 3 ИК датчиками	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», работа со вспомогательным инструментарием
17			Дистанционное управление	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
18			Управляемое пианино	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
19			Дистанционное управление сервомотором	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
20			Дистанционный выключатель	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack», освоение производственная спецификация беспроводных персональных сетей
21			Машинка с 6 скоростями	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
22			Шумомер	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
23			Цветовой анализатор	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
24			Вращение по и против часовой стрелки	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
25			Движение вперед и назад 10 и 5 с.	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
26			Движение по спирали	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
27			Маячок	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
28			Индикация наклона	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
29			Ускоритель, ускоренное движение назад	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
30			Качели	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»

31			Цветовой замок	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
32			Цветовой замок	Урок-практикум	Программирование в среде «Robotrack»
Тема 3. «Повторение» (2ч.)					
33			Обобщение по теме «Сборка моделей роботов»	Урок обобщения и систематизации	Обобщение и систематизация основных понятий главы «Сборка моделей роботов».
34			Основные понятия курса	Урок обобщения и систематизации	Повторить основные понятия курса

Критерии оценивания достижений обучающихся

Оценка теоретических знаний учащихся:

Отметка «5»: полно раскрыто содержание материала в объёме программы и учебника; чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий, верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный.

Отметка «4»: раскрыто содержание материала, правильно даны определения понятие и использованы научные термины, ответ самостоятельные, определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах а обобщениях из наблюдений, I опытов.

Отметка «3»: усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно; не всегда последовательно определение понятии недостаточно чёткие; не использованы выводы и обобщения из наблюдения и опытов, допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятии.

Отметка «2»: основное содержание учебного материала не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя; допущены грубые ошибка в определении понятие, при использовании терминологии.

Оценка практических умений учащихся

Оценка умений ставить опыты

Отметка «5»: правильно определена цель опыта; самостоятельно и последовательно проведены подбор оборудования и объектов, а также работа по закладке опыта; научно, грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы из опыта.

Отметка «4»: правильно определена цель опыта; самостоятельно проведена работа по подбору оборудования, объектов при закладке опыта допускаются; 1-2 ошибки, в целом грамотно и логично описаны наблюдения, сформулированы основные выводы из опыта; в описании наблюдении допущены неточности, выводы неполные.

Отметка «3»: правильно определена цель опыта, подбор оборудования и объектов, а также работы по закладке опыта проведены с помощью учителя; допущены неточности я ошибка в закладке опыта, описании наблюдение, формировании выводов.

Отметка «2»: не определена самостоятельно цель опыта; не подготовлено нужное оборудование; допущены существенные ошибки при закладке опыта и его оформлении.

2. Оценка умений проводить наблюдения

Учитель должен учитывать: правильность проведения; умение выделять существенные признаки, логичность и научную грамотность в оформлении результатов наблюдение и в выводах.

Отметка «5»: правильно по заданию проведено наблюдение; выделены существенные признаке, логично, научно грамотно оформлены результаты наблюдения I выводы.

Отметка «4»: правильно по заданию проведено наблюдение, при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта (процесса), названы второстепенные признаки; допущена небрежность в оформлении наблюдение и выводов.

Отметка «3»: допущены неточности, 1-2 ошибка в проведении наблюдение по заданию учителя; при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта

(процесса) выделены лишь некоторые, допущены ошибки (1-2) в оформлении наблюдение и выводов.

Отметка «2»: допущены ошибки (3-4) в проведении наблюдение по заданию учителя; неправильно выделены признака наблюдаемого объекта (процесса), допущены ошибки (3-4) в оформлении наблюдений и выводов.

Оценка выполнения тестовых заданий:

Отметка «5»: учащийся выполнил тестовые задания на 91 – 100%. Отметка «4»: учащийся выполнил тестовые задания на 71 – 90%. Отметка «3»: учащийся выполнил тестовые задания на 51 – 70%. Отметка «2»: учащийся выполнил тестовые задания менее чем на 51%.