

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Сергачская средняя общеобразовательная школа №3»

Принята на заседании
педагогического совета
от 25 августа 2020 г.
Протокол №1

Утверждаю:
директор МБОУ "Сергачская СОШ №3"
Панина Е.В.
25 августа 2020 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
технической направленности
«Robot4U»**

Возраст: 13-15 лет
Срок реализации: 1 год

**Автор-составитель
программы:**
Хорева Ольга Николаевна

г. Сергач, 2020 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа по робототехнике разработана для обучения школьников 7 – 8 классов, на основе учебного пособия «ТЕХНОЛОГИЯ. РОБОТОТЕХНИКА» автора Копосова Д. Г. и примерной рабочей программы по внеурочной деятельности «Робототехника» автора Л.П. Панкратовой.

Цель: формирование технической грамотности и учебно-познавательной компетенции на базе интеграции робототехники со школьными предметами и за счет выполнения исследовательских и творческих проектов различной направленности.

Задачи

Обучающие:

- Познакомить учащихся с основными терминами и понятиями в области робототехники и научить использовать специальную терминологию;
- Сформировать представление об основных законах робототехники;
- Сформировать первоначальные представления о конструировании роботов;
- Познакомить учащихся с основами разработки алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- Усовершенствовать или привить навыки сборки и отладки простых робототехнических систем;
- Познакомить с основами визуального языка для программирования роботов;
- Систематизировать и/или привить навыки разработки проектов простых робототехнических систем;
- Усовершенствовать навыки работы с компьютером и офисными программами и/или обучить использованию прикладных программ для оформления проектов.

Развивающие:

- Стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, информатике, физике, биологии;
- Способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- Формировать информационную культуру, умение ориентироваться и работать с разными источниками информации;
- Поддерживать выработку эффективных личных методик использования внимания и памяти, обработки и анализа сведений, конспектирования и наглядного представления информации (подготовки презентаций, в том числе мультимедийных);
- Поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей.
- Развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы;

- Прививать навыки к анализу и самоанализу при создании робототехнических система;
- Содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе.

Воспитательные:

- Формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- Поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы;
- Способствовать развитию способности конструктивной оценки и самооценки, выработке критериев оценок и поведенческого отношения к личным и чужим успехам и неудачам;
- Подтверждать высокую ценность таких способностей и качеств, как эмоциональная уравновешенность, рассудительность, эмпатия;
- Поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;
- Укреплять спортивный дух, способность сохранять уважение к соперникам и преодолевать стресс во время обучения и соревнований;
- Прививать культуру организации рабочего места, правила обращения со сложными и опасными инструментами;
- Воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

Содержание программы

Раздела/урок	Содержание	Количество часов
РАЗДЕЛ 1	РОБОТЫ	6
Урок 1	<p>Тема урока: Что такое робот</p> <p><i>Теория:</i> суть термина робот, кто первый придумал термин, что такое робот-андроид, где применяются роботы.</p> <p>Микропроцессор, как управляют роботом. Первый робот – Луноход. Важные характеристики робота.</p> <p><i>Практика:</i> создать мультимедийную презентацию на одну из предложенных тем и подготовить к публичному представлению.</p>	2
Урок 2	<p>Тема: Робот конструктора EV3</p> <p><i>Теория:</i> Описание конструктора, его основные части, назначение основных частей. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Подключение робота. Правила программирования роботов.</p> <p><i>Практика:</i> Исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и правила подключения основных частей и элементов робота.</p>	2
Урок 3	<p>Тема: Проект «Валли»</p> <p><i>Теория:</i> Правила и основные методы сборки робота. Инструкция по сборке робота.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Валли» - собрать робота по инструкции. Проверить работоспособность робота.</p>	2
РАЗДЕЛ 2	РОБОТОТЕХНИКА И ЕЕ ЗАКОНЫ	8
Урок 4	<p>Тема: Программа для управления роботом</p> <p><i>Теория:</i> Кто ввел понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл.</p> <p>Что такое программирование, для чего необходимо знать язык программирования. Что представляет собой визуальное программирование в робототехнике. Основные команды визуального языка программирования. Что такое контекстная справка.</p> <p><i>Практика:</i> Исследование структуры окна программы для управления и программирования робота. Изучить основные палитры, для чего они используются.</p>	2
Урок 5	<p>Тема: Проект «Незнайка»</p> <p><i>Теория:</i> Краткие сведения о выполнении проекта. <i>Практика:</i> Выполните проект «Незнайка», составьте программу, чтобы робот выполнил три задания. Проверьте работоспособность.</p>	2

Раздела/урок	Содержание	Количество часов
Урок 6	<p>Тема: Первая ошибка</p> <p><i>Теория:</i> Почему возникают ошибки, как их исправить. Может ли робот выполнять действия не по программе. Память робота, как очистить память робота от предыдущей программы.</p> <p><i>Практика:</i> Проведите эксперимент по очистке памяти робота. Исследовать программные блоки: проанализировать названия программных блоков и заполнить таблицу 5 (задание 18). Д/з: Выполните мультимедийный проект на одну из предложенных тем, придумайте рассказ о роботе (задание 15).</p> <p><i>Контроль:</i> Выполнить задание 16 (палитры и вкладки) и 17 (заполните пропуски).</p>	2
Урок 7	<p>Тема: Как выполнять несколько дел одновременно</p> <p><i>Теория:</i> Как робот выполняет несколько команд одновременно. Что такое задачи для робота и как они выполняются. Что такое параллельные задачи. Сколько задач может решать робот одновременно. Как одна выполняемая задача может мешать другой.</p> <p><i>Практика:</i> Разработать проект, в котором роботу надо выполнять сразу несколько задач параллельно. Проверить работоспособность, отладить робота, исправить ошибки, если они были допущены.</p>	2
РАЗДЕЛ 3	АВТОМОБИЛИ. ПОВОРОТЫ.	4
Урок 8	<p>Тема: Как может поворачивать робот</p> <p><i>Теория:</i> Способы поворота робота (быстрый, плавный и нормальный). Схема и настройки поворота.</p> <p><i>Практика:</i> поиск информации об автомобилях с наименьшим углом поворота; понять, для чего такой автомобиль нужен.</p>	2
Урок 9	<p>Тема: Кольцевые автогонки</p> <p><i>Теория:</i> Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».</p> <p><i>Практика:</i> Запрограммировать робота для движения по указанному пути.</p>	2
РАЗДЕЛ 4	РОБОТЫ И ЭМОЦИИ	6
Урок 10	<p>Тема: Эмоциональный робот</p> <p><i>Теория:</i> Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Блоки «Экран» и «Звук», функции и особенности.</p> <p><i>Практика:</i> По справочной системе узнать о программном блоке «Экран», его настройках. По справочной системе узнать о программном блоке «Звук», его настройках. Описать настройки программных блоков «Экран» и «Звук», выполнить задания.</p>	4

Раздела/урок	Содержание	Количество часов
Урок 11	Тема: Проект «Разминирование» <i>Теория:</i> Роботы-саперы, их основные функции, Как управляют роботами-саперами. <i>Практика:</i> улучшить программу для разминирования, взяв за основу программу, приведенную в Задании 39.	2
РАЗДЕЛ 5	ВИДЫ РОБОТОВ	6
Урок 10	Тема: Роботы-симуляторы <i>Теория:</i> Роботы-тренажеры, виды роботов – имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности. <i>Практика:</i> провести испытания робота «Рука» и «Роботсапер».	2
Урок 11	Тема: Алгоритм. Свойства алгоритма. СКИ <i>Теория:</i> Что такое алгоритм, откуда появилось это слово. Признаки линейного алгоритма – начало и конец. Свойства алгоритмов. Знакомство с понятиями «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойство системы команд исполнителя. <i>Практика:</i> Выполните практические задания 41, 42 и 43	2
Урок 12	Тема: Проект «Выпускник» <i>Практика:</i> Выполнить проект «Выпускник», создать имитатор поведения выпускника, составить программу имитатор поведения выпускника по составленному алгоритму. Проверить работоспособность, отладить, провести испытания.	2
РАЗДЕЛ 8	ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ	6
Урок 13	Тема: Звуковой редактор и конвертер <i>Теория:</i> Основные понятия «звуковой редактор», «конвертер». <i>Практика:</i> Практическая работа в звуковом редакторе.	2
Урок 14	Тема: Проект «Послание» <i>Теория:</i> Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты. <i>Практика:</i> Выполнить проект с использованием инструкций, указанных в параграфе 32. Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить.	2
Урок 15	Тема: Проект «Пароль и отзыв» <i>Теория:</i> Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты. <i>Практика:</i> Выполнить проект с использованием инструкций, указанных в параграфе 33. Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить	2
РАЗДЕЛ 9	КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	4

Раздела/урок	Содержание	Количество часов
Урок 16	<p>Тема: Космические проекты</p> <p><i>Теория:</i> Первый конструктор ЭВМ БЭСМ-1, которую использовали при расчётах траектории вывода на орбиту первых спутников. Краткие сведения с комментариями по выполнению проектов «Первый спутник» и «Живой груз».</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проекты, используя материалы учебника и «Общий план работы над робототехнической задачей».</p>	2
Урок 17	<p>Тема: Исследование Луны. Проект «Первый лунный марафон»</p> <p><i>Теория:</i> Краткие сведения о космических исследованиях. Важнейшие события исследования Луны. Цели исследования, космические программы разных стран.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Первый лунный марафон» по материалам учебника.</p>	2
РАЗДЕЛ 10	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ	4
Урок 18	<p>Тема: Интеллектуальные роботы. Справочные системы в интернете.</p> <p><i>Теория:</i> Интеллектуальные роботы. Поколения интеллектуальных роботов, какие элементы необходимы для интеллектуальных роботов. Возможности справочных систем в интернете.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить задание 9 с обоснованием выводов.</p>	2
Урок 19	<p>Тема: Исполнительное устройство. Проект «Первые исследования»</p> <p><i>Теория:</i> Краткие сведения об интерфейсе справочной системы LEGO MINDSTORMS Education EV3.</p> <p><i>Практика:</i> Исследование интерфейса справочной системы и самостоятельное знакомство информацией о Большом моторе, Рулевом управлении и Независимом управлении моторами, а также их настройках и режимах. Краткие сведения о проекте «Первые исследования».</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Первые исследования» и задания 11, 12, 13, 14, 15</p>	2
РАЗДЕЛ 11	КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	4
Урок 20	<p>Тема: Модели и моделирование</p> <p><i>Теория:</i> Что такое модель, в чем смысл моделирования, что можно моделировать. Основные этапы моделирования и краткая характеристика этапов. Цели создания моделей.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить задания 28-32 к параграфу 20.</p>	2

Раздела/урок	Содержание	Количество часов
Урок 21	<p>Тема: Цифровой дизайнер. Проект «Первая 3D-модель» <i>Теория:</i> Краткие сведения о 3D моделировании и прототипировании. <i>Практика:</i> Освоить возможности программы LEGO Digital Designer. Изучить интерфейс и инструменты программы. Выполнить проект «Первая 3D модель» в соответствии с заданиями 33-35.</p>	2
РАЗДЕЛ 12	ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ. ПРОПОРЦИЯ. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ	6
Урок 22	<p>Тема: Углы правильных многоугольников. Проект «Квадрат» <i>Теория:</i> Что такое правильный многоугольник, его особенности, по каким признакам можно понять, что прямоугольник правильный. Примеры правильных многоугольников в природе. Комментарии к проекту «Квадрат» <i>Практика:</i> Выполнить проект «Квадрат» - движение робота по квадрату. Алгоритм, программа, сборка, испытание.</p>	2
Урок 23	<p>Тема: Метод пропорции. Проект <i>Теория:</i> Использование метода пропорции для определения и задания угла поворота робота. Комментарии к заданию «Вычисление робота по треугольнику» и к выполнению проекта «Пчеловод» <i>Практика:</i> Выполнить задания 38-40. Выполнить проект «Пчеловод» (задание 41). Провести эксперимент по заданию 42.</p>	2
Урок 24	<p>Тема: Вложенные числа. Вспомогательные алгоритмы <i>Теория:</i> Что такое вспомогательные алгоритмы. Способы создания вспомогательных алгоритмов. Примеры программ со вспомогательными алгоритмами. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Правильный тахометр», провести исследования и объяснить работу тахометра, сравнить алгоритмы программы «Тахометр-1» и «Тахометр-2», обосновать ответы.</p>	2
РАЗДЕЛ 13	ДАТЧИКИ РОБОТА	4
Урок 25	<p>Тема: Чувственное познание. Робот познает мир. <i>Теория:</i> Как человек познает мир, стадии познания: ощущение, восприятие, представление. Робот – это модель человека. Робот с помощью датчиков получает информацию. Что такое электронный датчик. Датчик-сенсор, датчик звука. Настройка датчиков. <i>Практика:</i> Тренинг. Выполнить задания 54-56.</p>	2

Раздела/урок	Содержание	Количество часов
Урок 26	<p>Тема: Как измерить звук. Проект «Измеритель уровня шума»</p> <p><i>Теория:</i> Измерение звука, исследования Александра Белла, единицы измерения «бел» и «децибел». Примеры громкости звука. Краткие комментарии к проекту.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Измеритель уровня шума» по заданиям 66 и 67. Проверить работоспособность.</p>	2
РАЗДЕЛ 14	БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ. БЛОК «ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ»	6
Урок 27	<p>Тема: Проблемы ДТП. Датчик цвета и яркости <i>Теория:</i> Краткие сведения о ДТП и Дне памяти жертв ДТП. Назначение датчика цвета и яркости, три режима датчика, настройка режимов.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить задания 73-76, подключив датчик цвета и яркости. Познакомиться с особенностями режимов датчика через справочную систему. Проанализировать программы по заданию 75 и 76, провести эксперименты.</p>	2
Урок 28	<p>Тема: Потребительские свойства товара. Проект «Безопасный автомобиль»</p> <p><i>Теория:</i> Потребительские свойства автомобиля, где они проявляются. Что такое условный выбор, реализация условного выбора с помощью алгоритма ветвления. Блок переключатель, его особенности и настройка.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Безопасный автомобиль», используя программу на рис. 69 в задании 78.</p>	2
Урок 29	<p>Тема: Проект «Авто на краю»</p> <p><i>Теория:</i> Краткие сведения о проекте. Уточнение заданий, цели и задач.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект, используя программу «Робот на крыше» с одним (рис. 72) и двумя датчиками (рис. 73).</p>	2
РАЗДЕЛ 15	ФОТОМЕТРИЯ И ДАТЧИК КАЧАНИЯ	10
Урок 30	<p>Тема: Измерение яркости света</p> <p><i>Теория:</i> Яркость света, единицы измерения яркости света. Ориентировочная освещенность отдельных объектов.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить задание 88 и учебно-исследовательскую работу по измерению яркости света с помощью датчиков.</p>	2
Урок 31	<p>Тема: Проект «Режим дня»</p> <p><i>Теория:</i> Краткие сведения о проекте «Режим дня», уточнение цели, задач и результатов.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Режим дня», используя программу на рис. 74. Проверить работоспособность.</p>	2

Раздела/урок	Содержание	Количество часов
Урок 32	<p>Тема: Проект «Измеритель освещённости» <i>Теория:</i> Краткие сведения о проекте, уточнение цели, задач и результатов. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Измеритель освещённости», проверить работоспособность.</p>	2
Урок 33	<p>Тема: Тактильные ощущения. Датчик касания. <i>Теория:</i> Назначение и способы использования датчиков касания. Как работает датчик касания. Комментарии по выполнению проекта «Система автоматического контроля дверей». <i>Практика:</i> Выполнить задание 93. Выполнить проект «Система автоматического контроля дверей». Проверить работоспособность.</p>	2
Урок 34	<p>Тема: Проект «Перерыв 15 минут», Проект «Кто не работает — тот не ест» <i>Теория:</i> Комментарии к выполнению проектов. Уточнение цели и задач, ожидаемых результатов. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Перерыв 15 минут» и исследования по заданиям 97 и 98. Проверить работоспособность. Выполнить проект «Кто не работает – тот не ест» по заданиям 99, проверить работоспособность.</p>	2
РАЗДЕЛ 15	ВРЕМЯ. СКОРОСТЬ. РАССТОЯНИЕ	8
Урок 35	<p>7.1. Тема: Курвиметр и одометр. Математическая модель одометра. <i>Теория:</i> Сведения о курвиметре и одометре, назначение, возможности. Виды одометров: цифровой и аналоговый. Отличия разных видов одометров. Что такое математическая модель. Построение математической модели одометра. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Одометр» по заданиям 47-52. Программирование робота-одометра по алгоритму на рис. 33, Проверить работоспособность.</p>	2
Урок 36	<p>Тема: Секунда. Таймер. Проект «Секундомеры» <i>Теория:</i> Исторические сведения об измерении времени. Единицы измерения времени. Особенности блока Таймер для измерения времени. Программа Таймер. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Секундомеры» по заданиям 60-74. Провести исследования и проверить работоспособность.</p>	2
Урок 37	<p>Тема: Проект «Измеряем скорость» <i>Теория:</i> Краткие сведения об измерении скорости. Единицы измерения скорости. Комментарии к проекту «Измеряем скорость»</p>	2

Раздела/урок	Содержание	Количество часов
	<i>Практика:</i> Выполнить проект «Измеряем скорость» по заданиям 80-83. Проверить работоспособность.	
Урок 38	<p>Тема: Скорость равномерного и неравномерного движения.</p> <p><i>Теория:</i> Краткие сведения о скорости. Виды движения. Равномерное и неравномерное движение. Особенности. Комментарии к выполнению проекта.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Спидометр» по заданиям 84-88. Провести исследования по заданию 89. Проверить работоспособность.</p>	2
РАЗДЕЛ 15	ДАТЧИК УЛЬТРАЗВУКА	8
Урок 39	<p>Тема: Бионика. Датчик ультразвука.</p> <p><i>Теория:</i> Что изучает бионика. Применение знаний бионики. Характеристика частей бионики. Как в технических системах используются знания из биологии. Датчик ультразвука. Как работает датчик ультразвука.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить задания 90-95 по исследованию работы датчика ультразвука..</p>	2
Урок 40	<p>Тема: Проект «Робот-прилипала»</p> <p><i>Теория:</i> Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект по созданию робота-прилипалы по заданиям 100-101.</p>	2
Урок 41	<p>Тема: Терменвокс.</p> <p><i>Теория:</i> История появления электромузыкальных инструментов. Что такое терменвокс. Принципы работы электромузыкальных инструментов.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект, создав терменвокс для 1-й и 2-х рук по заданиям 106-108.</p>	2
Урок 42	<p>Тема: Проект «Умный дом»</p> <p><i>Теория:</i> Кто такой изобретатель. Характеристика направления «умный дом». Комментарии и рекомендации по выполнению проекта «Умный дом». Уточнение идеи проекта, цели и задач.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Умный дом», по программе «Уходя, гасите свет!» по заданиям 110-112</p>	2
РАЗДЕЛ 16	ПЕРЕМЕННАЯ	6
Урок 43	<p>Тема: Подсчёт посетителей. Блок переменная. <i>Теория:</i> Система подсчета посетителей, для чего она используется. Назначение и особенности блока Переменная. Типы переменных. Характеристика разных типов. Настройки блока Переменная. Комментарии к проекту «Считаем посетителей», идея, цель и задачи.</p>	2

Раздела/урок	Содержание	Количество часов
	<i>Практика:</i> Выполнить проект «Считаем посетителей» по заданиям 113-115. Провести испытания, проверить работоспособность.	
Урок 44	Тема: Проект «Счастливый покупатель» <i>Теория:</i> Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач. Рекомендации по выполнению проекта. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Счастливый покупатель» на основе системы подсчета покупателей по заданиям 116, 117, используя датчик ультразвука. Проверить работоспособность.	2
Урок 45	Тема: Проект «Проход через турникет» <i>Теория:</i> Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач. Рекомендации по выполнению проекта. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Проход через турникет» на основе системы подсчета покупателей по заданиям 118-128, используя датчик касания. Проверить работоспособность, провести испытания.	2
РАЗДЕЛ 17	ПАРКОВКА В ГОРОДЕ	6
Урок 46	Тема: Плотность автомобильного парка. Проблема парковки в мегаполисе. <i>Теория:</i> Что такое плотность автомобильного парка. Анализ данных по плотности автомобильного парка в России. Проблемы парковок в больших городах. Описание моделей парковок. <i>Практика:</i> Выполнить задание 129.	2
Урок 47	Тема: Проект «Парковка» <i>Теория:</i> Комментарии и рекомендации к выполнению проекта. Описание идеи, цели и задач проекта. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Парковка» по схеме на рис. 94 и 95. Выполнить задания 130-133.	2
Урок 48	Тема: Оптимизация. Опыт. Итоги. <i>Теория:</i> Что такое оптимизация на примере проекта «Парковка». Рекомендации по оптимизации программы «Парковка». <i>Практика:</i> Выполнить оптимизацию к проекту «Парковка» по описанию в параграфе 53 и схеме на рис. 98 и 99. Выполнить задания 134 и 135. Проверить работоспособность.	2
РАЗДЕЛ 18	ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ...	40
Урок 49-68	Проект "Робот на КПП" Проекты «Робот-уборщик» и "Цветовая система управления" Проект "Управление электромобилем" Проект "Мгновенная скорость" Проекты «Игра в кости» и "Конкурс танцев" Проект "Робот, говорящий выпавшее число" Проект "Экипаж лунохода"	

Раздела/урок	Содержание	Количество часов
	Проект "Геймпад" Проект "Движемся зигзагом« Проекты «Плавное движение по линии» и "Движемся прямо« Проект «Используем два датчика цвета» и "Гараж Будущего» Проекты «Используем четыре датчика» и "Складской робот" Проект "Кольцевой маршрут" Проект "Инверсия" Проект «Держи планку Проект «Робот, будь принципиальным!» и "Поехали на регуляторе" Проект "Секретная служба" Проект "Соблюдай дистанцию" Проект "Вдоль чёрной линии" Проект "Сушилка для рук" Проект "Светофор" Проект "Приборная панель" Проект "Послушный домашний помощник" Проект "Валли" Проект "Робот-футболист" Проект "Сбор космического мусора".	

Ожидаемые результаты

Предметные:

Учащиеся смогут:

- Смогут понимать смысл основных терминов робототехники, включить их в активный словарь и адекватно использовать;
- Поймут принципы работы и назначение основных блоков, смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов и выбирать оптимальный вариант их использования;
- Будут понимать отличия программы от программного продукта, смогут правильно использовать терминологию по основам программирования;
- Смогут самостоятельно производить выполнять проекты, осуществлять отладку роботов в соответствии с требованиями проекта, оформлять отчеты;
- Приобретут навыки самостоятельного выполнения проектов в соответствии с заданиями, смогут выбирать наиболее рациональные методы и способы для конструирования роботов;
- Смогут понять и применить на практике принципы инверсии цвета для создания роботов;
- Смогут понять основные законы и принципы теории автоматического управления и регулирования, а также методы использования в робототехнических системах;
- Смогут самостоятельно выполнять настройки блока Математика.

Метапредметные:

Учащиеся смогут:

- Смогут самостоятельно планировать свою деятельность при выполнении исследовательских проектов по робототехнике;
- Освоят основные методы и приемы работы с разными источниками информации, как в печатном (бумажном), так и в электронном виде;
- Усовершенствовать творческие навыки и эффективные приемы для решения сложных технических задач;
- Усовершенствовать навыки и приемы нестандартных подходов к решению задач или выполнению проектов;
- Поймут смысл основных технологий построения робототехнических систем и овладеют методами и приемами использования знаний для проектирования роботов;
- Смогут усовершенствовать и расширить спектр универсальных навыков и приемов по конструированию роботов и отладке робототехнических систем;
- Расширят представление о методах оптимизации в робототехнике на примерах выполнения проектов с задачей поиска лучшего конструктивного решения;
- Смогут самостоятельно производить усовершенствование робототехнических систем при выполнении проектов;
- Усовершенствовать умения работать индивидуально и в группе, планировать свою деятельность в процессе разработки, отладки и исследования робототехнических систем.

Личностные:

Учащиеся смогут:

- Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях;
- Найти свои методы и востребованные навыки для продуктивного участия в командной работе;
- Убедиться в ценности взаимовыручки, поддержания доброжелательной обстановки в коллективе;
- Использовать навыки критического мышления в процессе работы над проектом, отладки и публичном представлении созданных роботов;
- Укрепить и усовершенствовать в себе чувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
- Развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы;
- Смогут самостоятельно и целенаправленно выстраивать индивидуальный маршрут для самосовершенствования.

Календарный учебный график

Раздела/урок	Содержание	Количество часов	Дата проведения
РАЗДЕЛ 1	РОБОТЫ	6	
Урок 1	Что такое робот	2	3.09
Урок 2	Робот конструктора EV3	2	7.09
Урок 3	Проект «Валли»	2	10.09
РАЗДЕЛ 2	РОБОТОТЕХНИКА И ЕЕ ЗАКОНЫ	8	
Урок 4	Программа для управления роботом	2	14.09
Урок 5	Проект «Незнайка»	2	17.09
Урок 6	Первая ошибка	2	21.09
Урок 7	Как выполнять несколько дел одновременно	2	24.09
РАЗДЕЛ 3	АВТОМОБИЛИ. ПОВОРОТЫ.	4	
Урок 8	Как может поворачивать робот	2	28.09
Урок 9	Кольцевые автогонки	2	1.10
РАЗДЕЛ 4	РОБОТЫ И ЭМОЦИИ	6	
Урок 10	Эмоциональный робот	4	5.10 8.10
Урок 11	Проект «Разминирование»	2	12.10
РАЗДЕЛ 5	ВИДЫ РОБОТОВ	6	
Урок 10	Роботы-симуляторы	2	15.10
Урок 11	Алгоритм. Свойства алгоритма. СКИ	2	19.10
Урок 12	Проект «Выпускник»	2	22.10
РАЗДЕЛ 8	ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ	6	
Урок 13	Звуковой редактор и конвертер	2	26.10
Урок 14	Проект «Послание»	2	29.10
Урок 15	Проект «Пароль и отзыв»	2	2.11
РАЗДЕЛ 9	КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	4	
Урок 16	Космические проекты	2	5.11
Урок 17	Исследование Луны. Проект «Первый лунный марафон»	2	9.11
РАЗДЕЛ 10	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ	4	
Урок 18	Интеллектуальные роботы. Справочные системы в интернете.	2	12.11
Урок 19	Исполнительное устройство. Проект «Первые исследования»	2	16.11
РАЗДЕЛ 11	КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	4	
Урок 20	Модели и моделирование	2	19.11

Раздела/урок	Содержание	Количество часов	Дата проведения
Урок 21	Цифровой дизайнер. Проект «Первая 3D-модель»	2	23.11
РАЗДЕЛ 12	ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ. ПРОПОРЦИЯ. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ	6	
Урок 22	Углы правильных многоугольников. Проект «Квадрат»	2	26.11
Урок 23	Метод пропорции. Проект	2	30.11
Урок 24	Вложенные числа. Вспомогательные алгоритмы	2	3.12
РАЗДЕЛ 13	ДАТЧИКИ РОБОТА	4	
Урок 25	Чувственное познание. Робот познает мир.	2	7.12
Урок 26	Как измерить звук. Проект «Измеритель уровня шума»	2	10.12
РАЗДЕЛ 14	БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ. БЛОК «ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ»	6	
Урок 27	Проблемы ДТП. Датчик цвета и яркости	2	14.12
Урок 28	Потребительские свойства товара. Проект «Безопасный автомобиль»	2	17.12
Урок 29	Проект «Авто на краю»	2	21.12
РАЗДЕЛ 15	ФОТОМЕТРИЯ И ДАТЧИК КАЧАНИЯ	10	
Урок 30	Измерение яркости света	2	24.12
Урок 31	Проект «Режим дня»	2	28.12
Урок 32	Проект «Измеритель освещённости»	2	31.12
Урок 33	Тактильные ощущения. Датчик касания.	2	4.01
Урок 34	Проект «Перерыв 15 минут», Проект «Кто не работает — тот не ест»	2	7.01
РАЗДЕЛ 15	ВРЕМЯ. СКОРОСТЬ. РАССТОЯНИЕ	8	
Урок 35	Курвиметр и одометр. Математическая модель одометра.	2	11.01
Урок 36	Секунда. Таймер. Проект «Секундомеры»	2	14.01
Урок 37	Проект «Измеряем скорость»	2	18.01

Раздела/урок	Содержание	Количество часов	Дата проведения
Урок 38	Скорость равномерного и неравномерного движения.	2	21.01
РАЗДЕЛ 15	ДАТЧИК УЛЬТРАЗВУКА	8	
Урок 39	Бионика. Датчик ультразвука.	2	25.01
Урок 40	Проект «Робот-прилипала»	2	28.01
Урок 41	Терменвокс.	2	1.02
Урок 42	Проект «Умный дом»	2	4.02
РАЗДЕЛ 16	ПЕРЕМЕННАЯ	6	
Урок 43	Подсчёт посетителей. Блок переменная.	2	8.02
Урок 44	Проект «Счастливый покупатель»	2	11.02
Урок 45	Проект «Проход через турникет»	2	15.02
РАЗДЕЛ 17	ПАРКОВКА В ГОРОДЕ	6	
Урок 46	Плотность автомобильного парка. Проблема парковки в мегаполисе.	2	18.02
Урок 47	Проект «Парковка»	2	25.02
Урок 48	Оптимизация. Опыт. Итоги.	2	1.03
РАЗДЕЛ 18	ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ, ПРОЕКТЫ...	38	
Урок 49-68	Проект "Робот на КПП" Проекты «Робот-уборщик» и "Цветовая система управления" Проект "Управление электромобилем" Проект "Мгновенная скорость" Проекты «Игра в кости» и "Конкурс танцев" Проект "Робот, говорящий выпавшее число" Проект "Экипаж лунохода" Проект "Геймпад" Проект "Движемся зигзагом" Проекты «Плавное движение по линии» и "Движемся прямо" Проект «Используем два датчика цвета» и "Гараж Будущего" Проекты «Используем четыре датчика» и "Складской робот" Проект "Кольцевой маршрут" Проект "Инверсия" Проект «Держи планку Проект «Робот, будь принципиальным!» и "Поехали на регуляторе" Проект "Секретная служба" Проект "Соблюдай дистанцию"		4.03 11.03 15.03 18.03 22.03 25.03 29.03 1.04 5.04 8.04 12.04 15.04 19.04 22.04 26.04 29.04 17.05 20.05

Раздела/урок	Содержание	Количество часов	Дата проведения
	Проект "Вдоль чёрной линии" Проект "Сушилка для рук" Проект "Светофор" Проект "Приборная панель" Проект "Послушный домашний помощник" Проект "Валли" Проект "Робот-футболист" Проект "Сбор космического мусора".		

Условия реализации программы

Организационное:

Учебно-методическое

- Конспекты занятий по предмету «Технология. Робототехника»;
- Инструкции и презентации;
- Проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов;
- Диагностические работы с образцами выполнения и оцениванием;
- Раздаточные материалы (к каждому занятию);
- Положения о конкурсах и соревнованиях.

Материально-техническое:

Для организации занятий по робототехнике с использованием учебных пособий для 5–9 классов необходимо наличие в учебном кабинете следующего оборудования и программного обеспечения (из расчёта на одно учебное место):

- Базовый набор LEGO MINDSTORMS Education EV3.
- Лицензионное программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3.
- Зарядное устройство (EV3).
- Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education EV3.
- Датчик цвета EV3 (дополнительно 3 шт.).
- Четыре поля для занятий (Кегельринг, Траектория, Квадраты и Биатлон).

Дополнительно необходимо скачать (бесплатно) и установить следующее программное обеспечение:

1. программа трёхмерного моделирования LEGO Digital Designer;
2. звуковой редактор Audacity;
3. конвертер звуковых файлов wav2rso.

Формы аттестации

1. Практические занятия.
2. Творческие проекты.
3. Презентация групповых проектов.

При организации практических занятий и творческих проектов формируются малые группы, состоящие из 2-3 учащихся. Для каждой группы выделяется отдельное рабочее место, состоящее из компьютера и конструктора.

Преобладающей формой текущего контроля выступает проверка работоспособности робота:

- выяснение технической задачи,
- определение путей решения технической задачи

Контроль осуществляется в форме творческих проектов, презентаций, самостоятельной разработки работ.

Оценочные материалы

Разработка проекта реализуется в форме выполнения конструирования и программирования модели робота для решения предложенной задачи

Примерные темы проектов:

1. Спроектируйте и постройте автономного робота, который движется по правильному многоугольнику и измеряет расстояние и скорость
2. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться:
 - на расстояние 1 м;
 - используя хотя бы один мотор;
 - используя для передвижения колеса;
 - а также может отображать на экране пройденное им расстояние.
3. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может перемещаться и:
 - вычислять среднюю скорость;
 - а также может отображать на экране свою среднюю скорость.
4. Спроектируйте и постройте автономного робота, который может передвигаться:
 - на расстояние не менее 30 см;
 - используя хотя бы один мотор;
 - не используя для передвижения колеса.
5. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может двигаться вверх по как можно более крутому уклону.
6. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте робота, который может передвигаться по траектории, которая образует повторяемую геометрическую фигуру (например: треугольник или квадрат).
7. Спроектируйте и постройте более умного робота, который реагирует на окружающую обстановку. Запрограммируйте его для использования датчиков цвета, касания, и ультразвукового датчика для восприятия различных данных.
8. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может воспринимать окружающую среду и реагировать следующим образом:
 - издавать звук;
 - или отображать что-либо на экране модуля EV3.
9. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное существо, которое может:
 - чувствовать окружающую обстановку;
 - реагировать движением.
10. Спроектируйте, постройте и запрограммируйте роботизированное

существо, которое может:

- воспринимать условия света и темноты в окружающей обстановке;
- реагировать на каждое условие различным поведением.

Презентация группового проекта

Процесс выполнения итоговой работы завершается процедурой презентации действующего робота. Презентация сопровождается демонстрацией действующей модели робота и представляет собой устное сообщение (на 5-7 мин.), включающее в себя следующую информацию:

- тема и обоснование актуальности проекта;
- цель и задачи проектирования;
- этапы и краткая характеристика проектной деятельности на каждом из этапов.

Оценивание итоговой работы осуществляется по результатам презентации робота на основе определенных критериев.

Методические материалы и список используемой литературы

1. Копосов Д.Г. Технология. Робототехника. Учебное пособие.5 класс. 2020 г.
2. Копосов Д.Г. Технология. Робототехника. Учебное пособие.6 класс. 2020 г.
3. Копосов Д.Г. Технология. Робототехника. Учебное пособие.7 класс. 2020 г.
4. Копосов Д.Г. Технология. Робототехника. Учебное пособие.8 класс. 2020 г.
5. Босова Л.Л. Информатика. Примерные рабочие программы курсов внеурочной деятельности. 5-6, 7-9 классов. Учебно-методическое пособие. 2020 г.

Пронумеровано
пронумеровано
скреплено печатью
10 листов
Директор
МБОУ "Сергачская
СОШ №3"
Е.В.Панина
«15» 08 2011