

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ростовской области

Районный отдел образования Администрации Пролетарского района

Ростовской области

МБОУ Ганчуковская ООШ Пролетарского района Ростовской области

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
гуманитарного цикла

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Постникова Л.П.
Протокол №1 от «25»
августа 2025 г.

Полковникова С.В.
Протокол №1 от «26»
августа 2025 г.

Поплутина Н.М.
Приказ №40 от «29»
августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

(ID 8387214)

Робототехника

для обучающихся 7-9 классов

х. Ганчуков 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа внеурочной деятельности по робототехнике ориентирована на обучающихся 7-9 классов.

7 класс

Цель: развитие способностей к творческому самовыражению через овладение навыками конструирования в процессе создания робототехнических систем.

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.
- Стимулировать интерес к смежным областям знаний: математике, геометрии, 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 систем;
- Содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе;
- 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.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

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;
- Научиться 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.

Метапредметные

Учащиеся смогут:

- Найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы;
- Получить практические навыки планирования своей краткосрочной и долгосрочной деятельности;
- Выработать стиль работы с ориентацией на достижение запланированных результатов;
- Использовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
- Использовать на практике знания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
- Использовать полученные навыки работы различным инструментом в учебной и повседневной жизни.

Предметные

Учащиеся:

- Будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- Поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогут объяснить их значение;
- Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем;

- Освоят основными принципами и этапами разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты;
- Освоят принципы работы механических узлов и смогут понять назначение и принципы работы датчиков различного типа;
- Смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно к решаемым задачам;
- Смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем;
- Смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

Основное содержание учебного курса

Общее число часов: 34ч.

РАЗДЕЛ 1: РОБОТЫ 5ч.

Теория:

Суть термина «робот». Робот-андроид, области применения роботов.

Конструктор NXT, его основные части и их назначение. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Правила программирования роботов.

Модульный принцип для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа.

Современные предприятия и культура производства.

Практика: исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS NXT и правила подключения основных частей и элементов робота.

РАЗДЕЛ 2: РОБОТОТЕХНИКА 8ч.

Теория:

Понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники. Современная робототехника: производство и использование роботов.

Программирование, язык программирования. Визуальное программирование в робототехнике. Основные команды. Контекстная справка.

Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса.

Ошибки в работе Робота и их исправление. Память робота.

Практика: исследование структуры окна программы для управления и программирования робота.

РАЗДЕЛ 3: АВТОМОБИЛИ 4ч.

Теория:

Способы поворота робота. Схема и настройки поворота. Вычисление минимального радиуса поворота тележки или автомобиля.

Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 4: РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ 2ч.

Теория:

Понятие об экологической проблеме, моделирование ситуации по решению экологической проблемы.

Практика: разработка проекта для робота по решению одной из экологических проблем.

РАЗДЕЛ 5: РОБОТЫ И ЭМОЦИИ 5ч.

Теория:

Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы NXT.

Суть конкурентной разведки, цель ее работы.

Роботы-саперы, их основные функции, Управление роботами-саперами.

Практика: создание и проверка работоспособности программы для робота по установке контакта с представителем внеземной цивилизации.

РАЗДЕЛ 6: ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РОБОТЫ 1ч.

Теория:

Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.

Практика: создание модуля «Рука» из конструктора, отладка и проверка работоспособности робота.

РАЗДЕЛ 7: ИМИТАЦИЯ 5ч.

Теория:

Роботы-тренажеры, виды роботов – имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности.

Понятие алгоритм. Свойства алгоритмов. Особенности линейного алгоритма.

Понятия «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойства системы команд исполнителя.

Практика: проведение исследования по выполненным проектам, построенным по линейным алгоритмам; испытания робота «Рука» и «Робота-сапера».

РАЗДЕЛ 8: ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ 3ч.

Теория:

Понятия «звуковой редактор», «конвертер».

Практика: практическая работа в звуковом редакторе.

РАЗДЕЛ 9: ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ 1ч.

Теория:

Подведение итогов.

Практика: презентация выполненных проектов роботов.

Календарно-тематическое планирование

№ Раздела /урока	Содержание	Количество часов
РАЗДЕЛ 1	РОБОТЫ	5
Урок 1	<p>1.1. Тема урока: Что такое робот</p> <p><i>Теория:</i> суть термина робот, кто первый придумал термин, что такое робот-андроид, где применяются роботы. 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>	1
Урок 2	<p>1.2 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>	1
Урок 3	<p>1.3. Тема: Сборочный конвейер</p> <p><i>Теория:</i> Суть модульного принципа для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка.</p> <p>Достоинства применения модульного принципа.</p>	1

Урок 4	1.4. Тема: Проект «Валли» Теория: Правила и основные методы сборки робота. Инструкция по сборке робота. Практика: Выполнить проект «Валли» - собрать робота по инструкции. Проверить работоспособность робота.	1
Урок 5	1.5. Тема: Культура производства Теория: Современные предприятия и культура производства. Что подразумевается под культурой производства. Для чего она нужна, что она дает. Практика: Исследуйте предложенные детали в конструкторе, найдите существенные отличия, их назначение и применение.	1
РАЗДЕЛ 2	РОБОТОТЕХНИКА	8
Урок 6	2.1. Тема: Робототехника и её законы Теория: Кто ввел понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Что представляет собой современная робототехника. Производство роботов. Где они используются.	1
Урок 7	2.2. Тема: Передовые направления в робототехнике Теория: Основные области и направления использования роботов в современном обществе. Практика: Выполнить проект – создать презентацию об интересном для ученика направлении в робототехнике.	1
Урок 8	2.3. Тема: Программа для управления роботом Теория: 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. Практика: Исследование структуры окна программы для управления и программирования робота. Изучить основные палитры, для чего они используются.	1
Урок 9	2.4. Тема: Графический интерфейс пользователя Теория: Что такое интерфейс, графический интерфейс, в чем его достоинство. Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинство графического интерфейса. Практика: Исследование графического интерфейса, назначения отдельных элементов окна.	1
Урок 10	2.5. Тема: Проект «Незнайка» Теория: Краткие сведения о выполнении проекта. Практика: Выполните проект «Незнайка», составьте программу, чтобы робот выполнил три задания. Проверьте работоспособность.	1
Урок 11, 12	2.6. Тема: Первая ошибка Теория: Почему возникают ошибки, как их исправить. Может ли робот выполнять действия не по программе. Память робота, как очистить память робота от предыдущей программы. Практика: Проведите эксперимент по очистке памяти робота.	2

	<p>Исследовать программные блоки: проанализировать названия программных блоков и заполнить таблицу 5 (задание 18).</p> <p>Д/з: Выполните мультимедийный проект на одну из предложенных тем, придумайте рассказ о работе (задание 15).</p> <p>Контроль: Выполнить задание 16 (палитры и вкладки) и 17 (заполните пропуски).</p>	
Урок 13	<p>2.7. Тема: Как выполнять несколько дел одновременно</p> <p>Теория: Как робот выполняет несколько команд одновременно. Что такое задача для робота и как они выполняются. Что такое параллельные задачи.</p> <p>Сколько задач может решать робот одновременно.</p> <p>Как одна выполняемая задача может мешать другой.</p> <p>Практика: Разработать проект, в котором роботу надо выполнять сразу несколько задач параллельно.</p> <p>Проверить работоспособность, отладить робота, исправить ошибки, если они были допущены.</p>	1
РАЗДЕЛ 3	АВТОМОБИЛИ	4
Урок 14	<p>3.1. Тема: Минимальный радиус поворота</p> <p>Теория: Что такое тележка и радиус поворота тележки. Как вычисляется минимальный радиус поворота тележки или автомобиля.</p> <p>Практика: Вычисление минимального радиуса поворота автомобиля или тележки.</p>	1
Урок 15	<p>3.2. Тема: Как может поворачивать робот</p> <p>Теория: Способы поворота робота (быстрый, плавный и нормальный). Схема и настройки поворота.</p> <p>Практика: поиск информации об автомобилях с наименьшим углом поворота, понять, для чего такой автомобиль нужен.</p>	1
Урок 16	<p>3.3. Тема: Проект для настройки поворотов</p> <p>Теория: Комментарии к выполнению проекта, уточнение содержания, целей, задач и ожидаемых результатов.</p> <p>Практика: Выполнить исследовательский проект, заполнить таблицы «Соответствие оборота оси мотора развороту робота» и «Соответствие поворота робота числу градусов, найденных экспериментально»</p>	1
Урок 17	<p>3.4. Тема: Кольцевые автогонки</p> <p>Теория: Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».</p> <p>Практика: Запрограммировать робота для движения по указанному пути.</p>	1
РАЗДЕЛ 4	РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ	2
Урок 18	<p>4.1. Тема: Проект «Земля Франца Иосифа»</p> <p>Теория: Краткие сведения о Земле Франца Иосифа, экологическая проблема, моделирование ситуации по решению экологической проблемы. Суть проекта, цель, задачи, ожидаемые результаты. Комментарии к</p>	1

	работе. Практика: Разработка проекта по решению одной из экологических проблем. Придумать три способа выполнения задания.	
Урок 19	4.2. Тема: Нормативы Теория: Что такое нормативы (нормы времени). Комментарии к проведению исследования по решению экологической проблемы очистки территории. Практика: Разработать программу исследования по определению нормативов для робота, который будет решать задачи по очистке территории от загрязнения.	1
РАЗДЕЛ 5	РОБОТЫ И ЭМОЦИИ	5
Урок 20, 21	5.1. Тема: Эмоциональный робот Теория: Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Блоки «Экран» и «Звук», функции и особенности. Практика: 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.	2
Урок 22	5.2. Тема: Проект «Встреча» Теория: Комментарии к выполнению проекта. Уточнение целей, задач и ожидаемых результатов. Практика: Создать программу для робота, который должен установить контакт с представителем внеземной цивилизации. Проверить работоспособность, отладить.	1
Урок 23	5.3. Тема: Конкурентная разведка Теория: Суть конкурентной разведки, цель ее работы. К чему приводит недооценка конкурентной разведки. Практика: Исследовать блок управления «Ожидание», его назначение, возможности и способы настройки.	1
Урок 24	5.4. Тема: Проект «Разминирование» Теория: Роботы-саперы, их основные функции, Как управляют роботами-саперами. Практика: улучшить программу для разминирования, взяв за основу программу, приведенную в Задании 39.	1
РАЗДЕЛ 6	ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РОБОТЫ	1
Урок 25	6.1. Тема: Первый робот в нашей стране Теория: Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Практика: Создать модуль «Рука» из конструктора, использовать блоки: Звук, Экран, Ожидание, Средний мотор. Проверить работоспособность робота, отладить.	1
РАЗДЕЛ 7	ИМИТАЦИЯ	5

Урок 26	7.1. Тема: Роботы-симуляторы Теория: Роботы-тренажеры, виды роботов – имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности. Практика: провести испытания робота «Рука» и «Робота-сапера».	1
Урок 27	7.2. Тема: Алгоритм и композиция Теория: Что такое алгоритм, откуда появилось это слово. Композиция – это линейный алгоритм, особенности линейного алгоритма. Практика: Провести исследование по выполненным проектам, найти программы, которые подходят под определение «линейные алгоритмы».	1
Урок 28	7.3. Тема: Свойства алгоритма Теория: Признаки линейного алгоритма – начало и конец. Свойства алгоритмов. Практика: Выполните практические задания 41, 42 и 43	1
Урок 29	7.4. Тема: Система команд исполнителя Теория: Знакомство с понятиями «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойство системы команд исполнителя. Практика: Смысл, цель и ожидаемые результаты проекта «Выпускник»	1
Урок 30	7.5. Тема: Проект «Выпускник» Практика: Выполнить проект «Выпускник», создать имитатор поведения выпускника, составить программу имитатор поведения выпускника по составленному алгоритму. Проверить работоспособность, отладить, провести испытания.	1
РАЗДЕЛ 8	ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ	3
Урок 31	8.1. Тема: Звуковой редактор и конвертер Теория: Основные понятия «звуковой редактор», «конвертер». Практика: Практическая работа в звуковом редакторе.	1
Урок 32	8.2. Тема: Проект «Послание» Теория: Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты. Практика: Выполнить проект с использованием инструкций, указанных в параграфе 32. Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить.	1
Урок 33	8.3. Тема: Проект «Пароль и отзыв» Теория: Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты. Практика: Выполнить проект с использованием инструкций, указанных в параграфе 33. Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить	1
РАЗДЕЛ 9	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ	1
Урок 34	9.1. Тема: подведение итогов	1

	Практика: Презентация выполненных проектов роботов.	
всего	34 часа	

8 класс

Цель: формирование основ технологии проектирования робототехнических систем за счет использования исследовательских и творческих методов в процессе выполнения проектов.

Задачи:

Обучающие:

- Продолжить формирование активного словаря в области робототехники и проектирования;
- Сформировать представление об основных деталях и узлах робототехнического комплекта, в частности моторах для роботов, датчиков;
- Познакомить с измерением яркости света и громкости звука, а также способами и единицами измерения яркости и звука;
- Продолжить формирование и развитие о методах и приемах конструирования роботов;
- Познакомить учащихся с основами разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- Продолжить совершенствование навыков сборки и отладки робототехнических систем;
- Расширить представление о визуальном языке для программирования роботов;
- Систематизировать и/или привить навыки разработки разнообразных проектов робототехнических систем;

Развивающие:

- Познакомить учащихся с основными понятиями теории системы искусственного интеллекта и применении ее в робототехнике;
- Способствовать заинтересованности в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- Продолжить формирование и развитие информационной культуры, умение ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации;
- Систематизировать знания учащихся в области математики и расширить представление о применении математических знаний и умений в робототехнике;
- Поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей;
- Прививать навыки самостоятельного проведения исследований робототехнических систем;
- Содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе;

Воспитательные:

- Продолжить формирование интереса к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем самообразовании;
- Поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы;
- Способствовать развитию критического мышления, умение самостоятельно вырабатывать критерии оценки проектов;

- 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.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

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;
- Научиться 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.

Метапредметные

Учащиеся смогут:

- Найти практическое применение знаниям из математики для решения задач или реализации проектов;
- Получить навыки работы с разными источниками информации, как в печатном (бумажном), так и в электронном виде;
- Систематизировать представление о системах искусственного интеллекта и использовании его в робототехнике;
- Усовершенствовать творческие навыки и эффективные приемы для решения простых технических задач;
- Усовершенствовать навыки и приемы нестандартных подходов к решению задач или выполнению проектов;
- Приобрести универсальные навыки и подходы к проектированию роботов и отладке робототехнических систем;
- Использовать свои знания для самостоятельного проведения исследований и усовершенствования робототехнических систем и проектов;

Предметные

Учащиеся:

- Будут понимать смысл основных терминов робототехники, правильно произносить и адекватно использовать;
- Поймут принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснить принципы их использования при конструировании роботов;
- Поймут, как производится измерение яркости света и громкости звука, освоят единицы измерения и смогут применить эти знания при проектировании робототехнических систем;

- Смогут понять конструкцию и назначение разных видов алгоритмов: ветвления, циклические и вспомогательные, а также смогут применять в процессе составления алгоритмов и программирования для проектирования роботов;
- Освоят разработку алгоритмов с использованием ветвления и циклов, смогут использовать вспомогательные алгоритмы;
- Смогут проанализировать алгоритм и программу, внести корректизы в соответствии с заданием;
- Приобретут навыки выполнения проектов в соответствии с заданиями в учебнике и/или устно сформулированного задания педагога;
- Расширят представление о возможностях использования датчиков касания, световых и звуковых датчиков.

Основное содержание учебного курса

Общее число часов: 34ч.

РАЗДЕЛ 1: КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 4ч.

Теория:

Космонавтика. Исследования Луны. Цели исследования, космические программы разных стран. Самые известные современные работы в космосе.

Первый конструктор ЭВМ БЭСМ-1.

Практика: выполнение проектов по материалам учебника.

РАЗДЕЛ 2: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ 4ч.

Теория:

Искусственный интеллект. Аллан Тьюринг, его работы в области искусственного интеллекта. Интеллектуальные роботы, поколения интеллектуальных роботов. Возможности справочных систем в интернете.

LEGO MINDSTORMS NXT. Интерфейс справочной системы.

Практика: выполнение проектов по материалам учебника.

РАЗДЕЛ 3: КОНЦЕПТ-КАРЫ 1ч.

Теория:

Понятие об электромобиле. Концепт-карты, их назначение.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 4: МОТОРЫ ДЛЯ РОБОТОВ 2ч.

Теория:

Понятие о сервомоторах и тахометрах. Назначение, основные функции. Состав сервопривода.

Принципы работы тахометра.

Практика: выполнение экспериментов, используя сведения к параграфу.

РАЗДЕЛ 5: КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ 2ч.

Теория:

Модель. Моделирование: основные этапы моделирования, цели создания моделей.

Понятие о 3D моделировании и прототипировании.

Практика: освоение возможностей программы LEGO Digital Designer

РАЗДЕЛ 6: ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ 1ч.

Теория:

Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.

Правильный многоугольник, его особенности, признаки, применение. Примеры правильных многоугольников в природе. Проект «Квадрат»

Практика: «Квадрат» - движение робота по квадрату. Алгоритм, программа, сборка, испытание.

РАЗДЕЛ 7: ПРОПОРЦИЯ 1ч.

Теория:

Использование метода пропорции для определения и задания угла поворота робота.

Практика: выполнение проекта «Пчеловод», проведение эксперимента по заданию из учебника.

РАЗДЕЛ 8: «ВСЁ ЕСТЬ ЧИСЛО» 1ч.

Теория:

Виды циклов для робота. Что такое «итерация» и «условие выхода из цикла».

Нумерология, ее суть и особенности.

Практика: выполнение проекта.

РАЗДЕЛ 9: ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ 1ч.

Теория:

Вспомогательные алгоритмы. Способы создания вспомогательных алгоритмов. Примеры программ со вспомогательными алгоритмами.

Практика: выполнение проекта.

РАЗДЕЛ 10: «ОРГАНЫ ЧУВСТВ» РОБОТА 4ч.

Теория:

Способы познания мира человеком: ощущение, восприятие, представление.

Робот – модель человека. Электронные датчики – способы получения информации. Датчик-сенсор, датчик звука. Настройка датчиков.

Визуализации звука. Рендеринг.

Практика: составление программы для роботов, анализ и проверка её работоспособности.

Выполнение проектов.

РАЗДЕЛ 11: ВСЁ В МИРЕ ОТНОСИТЕЛЬНО 2ч.

Теория:

Измерение звука, исследования Александра Белла. Единицы измерения звука.

Конкатенация, вывод символов на экране, алфавит, который может воспроизвести робот. Блок конкатенация.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 12: БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ 6ч.

Теория:

Безопасности дорожного движения. Назначение датчика цвета и яркости, три режима датчика, настройка режимов.

Потребительские свойства автомобиля, где они проявляются. Условный выбор, реализация условного выбора с помощью алгоритма ветвления. Блок переключатель, его особенности.

Основные настройки блока Переключатель.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 13: ФОТОМЕТРИЯ 3ч.

Теория:

Яркость света, единицы измерения яркости света. Ориентировочная освещенность отдельных объектов.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 14: ДАТЧИК КАСАНИЯ 2ч.

Теория:

Датчики касания. Как работает датчик касания. Назначение и способы их использования.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

Календарно-тематическое планирование

№ Раздела /урока	Содержание	Количество часов
РАЗДЕЛ 1	КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	4
Урок 1	1.2. Тема урока: Космонавтика. Роботы в космосе <i>Теория:</i> Краткие сведения об основных событиях в области космонавтики и сведения о странах с	1

	пилотируемой космонавтикой. Самые известные современные роботы в космосе. Практика: Выполните задания 2 и 3, используя сведения из учебника и Интернет-ресурсы.	
Урок 2	1.2 Тема: Космические проекты Теория: 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». Практика: Выполнить проекты, используя материалы учебника и «Общий план работы над робототехнической задачей».	1
Урок 3	1.3. Тема: Исследование Луны. Проект «Первый лунный марафон» Теория: Краткие сведения о космических исследованиях. Важнейшие события исследования Луны. Цели исследования, космические программы разных стран. Практика: Выполнить проект «Первый лунный марафон» по материалам учебника.	1
Урок 4	1.4. Тема: Гравитационный маневр. Проект «Обратная сторона Луны» Теория: Что такое гравитационный маневр. Комментарии по выполнению проекта «Обратная сторона Луны». Практика: Выполнение проекта «Обратная сторона Луны» в соответствии с заданием 7.	1
РАЗДЕЛ 2	ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ	4
Урок 5	2.1. Тема: Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Искусственный интеллект. Теория: Краткие сведения о выдающемся ученом Алане Тьюринге, его работах в области искусственного интеллекта. В чем смысл теста Тьюринга. За что присуждают премию Лёбнера. Что такое искусственный интеллект. Практика: Выполнение задания 8 с использованием сведений таблицы 4.	1
Урок 6	2.2. Тема: Интеллектуальные роботы. Справочные системы в интернете. Теория: Интеллектуальные роботы. Поколения интеллектуальных роботов, какие элементы необходимы для интеллектуальных роботов. Возможности справочных систем в интернете. Практика: Выполнение задания 9 с обоснованием выводов.	1
Урок 7, 8	2.3. Тема: Исполнительное устройство. Проект «Первые исследования» Теория: Краткие сведения об интерфейсе справочной системы LEGO MINDSTORMS NXT. Практика: Исследование интерфейса справочной	2

	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». Практика: Выполнение проекта «Первые исследования» и заданий 11, 12, 13, 14, 15	
РАЗДЕЛ 3	КОНЦЕПТ-КАРЫ	1
Урок 9	3.1. Тема: Что такое концепт-карты. Проект «Шоу должно продолжаться» Теория: Что такое концепт-карты и для чего их создают. Что такое электромобиль. Краткие комментарии к проекту «Шоу должно продолжаться» Практика: Ответить на вопросы задания 16. Выполнение проекта и задания 18 и 19.	1
РАЗДЕЛ 4	МОТОРЫ ДЛЯ РОБОТОВ	2
Урок 10	4.1. Тема: Сервомотор. Тахометр. Теория: Краткие сведения о сервомоторах и тахометрах. Назначение, основные функции. Состав сервопривода. Принципы работы тахометра. Практика: Исследование одной из особенностей сервомотора, выполнение задания 16. Выполнение эксперимента, используя сведения из заданий к параграфу 19.	1
Урок 11	4.2. Тема: Проект «Тахометр» Теория: Краткие сведения о выполнении проекта. Практика: Выполнение проекта «Тахометр» - создать для робота приборную панель, отображающую количество оборотов в минуту по программе в параграфе 19. Выполнить задания 23-27 к параграфу 19.	1
РАЗДЕЛ 5	КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	2
Урок 12	5.1. Тема: Модели и моделирование Теория: Что такое модель, в чем смысл моделирования, что можно моделировать. Основные этапы моделирования и краткая характеристика этапов. Цели создания моделей. Практика: Выполнение заданий 28-32 к параграфу 20.	1
Урок 13	5.2. Тема: Цифровой дизайнер. Проект «Первая 3D-модель» Теория: Краткие сведения о 3D моделировании и прототипировании. Практика: Освоение возможностей программы LEGO Digital Designer .Изучение интерфейса и инструментов программы. Выполнение проекта «Первая 3D модель» в соответствии с заданиями 33-35.	1
РАЗДЕЛ 6	ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ	1
Урок 14	6.1. Тема: Углы правильных многоугольников. Проект «Квадрат» Теория: Что такое правильный многоугольник, его особенности, где применяется и по каким признакам	1

	можно понять, что прямоугольник правильный. Примеры правильных многоугольников в природе. Комментарии к проекту «Квадрат» Практика: Выполнение проекта «Квадрат» - движение робота по квадрату. Алгоритм, программа, сборка, испытание.	
РАЗДЕЛ 7	ПРОПОРЦИЯ	1
Урок 15	7.1. Тема: Метод пропорции. Проект Теория: Использование метода пропорции для определения и задания угла поворота робота. Комментарии к заданию «Вычисление робота по треугольнику» и к выполнению проекта «Пчеловод» Практика: Выполнить задания 38-40. Выполнить проект (задание 41). Провести эксперимент по заданию 42. «ВСЁ	1
РАЗДЕЛ 8	«ВСЁ ЕСТЬ ЧИСЛО»	1
Урок 16	8.1. Тема: Итерации. Магия чисел. Теория: Что такое «итерация» и «условие выхода из цикла». Виды циклов для робота. Нумерология, ее суть и особенности. Практика: Выполнить проект «Счастливая восьмерка» по заданной программе на рис. 37. Выполнить настройки и проверить работоспособность робота. Провести эксперимент, составить программы по заданию 47 и 48.	1
РАЗДЕЛ 9	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ	1
Урок 17	9.1. Тема: Вложенные числа. Вспомогательные алгоритмы Теория: Что такое вспомогательные алгоритмы. Способы создания вспомогательных алгоритмов. Примеры программ со вспомогательными алгоритмами. Практика: Выполнить проект «Правильный тахометр», провести исследования и объяснить работу тахометра, сравнить алгоритмы программы «Тахометр-1» и «Тахометр-2», обосновать ответы.	1
РАЗДЕЛ 10	«ОРГАНЫ ЧУВСТВ» РОБОТА	4
Урок 18	10.1. Чувственное познание. Робот познает мир. Теория: 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. Практика: Тренинг. Выполнить задания 54-56.	1
Урок 19	10.2. Тема: Проекты «На старт, внимание, марш!» и «Инстинкт самосохранения» Теория: Комментарии к выполнению проектов. Практика: Составить программы для роботов по заданию 57, проанализировать ее, проверить работоспособность. Составить программу, усовершенствовать ее по заданию 58 и 59.	1

Урок 20	<p>10.3. Тема: Проекты «Автоответчик» и «Робот-кукушка»</p> <p>Теория: Суть проектов «Автоответчик» и «Робот-кукушка», краткие комментарии к выполнению проекта.</p> <p>Практика: Выполнить проект «Автоответчик», используя сведения заданий 60 и 61 и программу на рис. 51. Провести испытания, усовершенствовать программу по заданию 62.. Выполнить проект «Робот-кукушка», провести исследования по заданию 63.</p> <p>Проверить работоспособность роботов.</p>	1
Урок 21	<p>10.4. Тема: Проект «Визуализируем громкость звука»</p> <p>Теория: Суть визуализации звука. Что такое рендеринг. Краткие комментарии к выполнению проекта.</p> <p>Практика: Выполнить проект, используя программу на рис. 54, проверить работоспособность.</p>	1
РАЗДЕЛ 11	ВСЁ В МИРЕ ОТНОСИТЕЛЬНО	2
Урок 22	<p>11.1. Тема: Как измерить звук. Проект «Измеритель уровня шума»</p> <p>Теория: Измерение звука, исследования Александра Белла, единицы измерения «бел» и «дб». Примеры громкости звука. Краткие комментарии к проекту.</p> <p>Практика: Выполнить проект «Измеритель уровня шума» по заданиям 66 и 67. Проверить работоспособность.</p>	1
Урок 23	<p>11.2. Тема: Конкатенация</p> <p>Теория: Что такое конкатенация, вывод символов на экране, какой алфавит может воспроизвести робот. Блок конкатенация.</p> <p>Практика: выполнить задания 69-70, провести эксперименты с блоком конкатенация.</p> <p>Усовершенствовать программу «Измеритель уровня шума», используя блок конкатенация.</p>	1
РАЗДЕЛ 12	БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ	6
Урок 24	<p>12.1. Тема: Проблемы ДТП. Датчик цвета и яркости</p> <p>Теория: Краткие сведения о ДТП и Дне памяти жертв ДТП. Назначение датчика цвета и яркости, три режима датчика, настройка режимов.</p> <p>Практика: Выполнить задания 73-76, подключив датчик цвета и яркости. Знакомство с особенностями режимов датчика через справочную систему.</p> <p>Проанализировать программы по заданию 75 и 76, провести эксперименты.</p>	1
Урок 25	<p>12.2. Тема: Проект «Дневной автомобиль»</p> <p>Теория: Комментарии к выполнению проекта.</p> <p>Практика: Выполнить проект «Дневной автомобиль», составить алгоритм и программу, проверить работоспособность.</p>	1
Урок 26	<p>12.3. Тема: Потребительские свойства товара. Проект «Безопасный автомобиль»</p> <p>Теория: Потребительские свойства автомобиля, где они проявляются. Что такое условный выбор, реализация</p>	1

	условного выбора с помощью алгоритма ветвления. Блок переключатель, его особенности и настройка. Практика: Выполнить проект «Безопасный автомобиль», используя программу на рис. 69 в задании 78.	
Урок 27	12.4. Проект «Трёхскоростное авто» Теория: Краткие сведения о проекте. Уточнение цели и задач. Практика: Выполнить проект в соответствии с заданием 79.	1
Урок 28	12.5. Проект «Ночная молния» Теория: Основные настройки блока Переключатель. Краткие сведения о проекте. Уточнение цели и задач. Практика: Выполнить проект в соответствии с заданиями 80-85. Проверить работоспособность.	1
Урок 29	12.6. Проект «Авто на краю» Теория: Краткие сведения о проекте. Уточнение заданий, цели и задач. Практика: Выполнить проект, используя программу «Робот на крыше» с одним (рис. 72) и двумя датчиками (рис. 73).	1
РАЗДЕЛ 13	ФОТОМЕТРИЯ	3
Урок 30	13.1. Измерение яркости света Теория: Яркость света, единицы измерения яркости света. Ориентировочная освещенность отдельных объектов. Практика: Выполнить задание 88 и учебно-исследовательскую работу по измерению яркости света с помощью датчиков.	1
Урок 31	13.2. Проект «Режим дня» Теория: Краткие сведения о проекте «Режим дня», уточнение цели, задач и результатов. Практика: Выполнить проект «Режим дня», используя программу на рис. 74. Проверить работоспособность.	1
Урок 32	Проект «Измеритель освещённости» Теория: Краткие сведения о проекте, уточнение цели, задач и результатов. Практика: Выполнить проект «Измеритель освещённости», проверить работоспособность.	1
РАЗДЕЛ 14	ДАТЧИК КАСАНИЯ	2
Урок 33	14.1. Тактильные ощущения. Датчик касания. Теория: Назначение и способы использования датчиков касания. Как работает датчик касания. Комментарии по выполнению проекта «Система автоматического контроля дверей». Практика: Выполнить задание 93. Выполнить проект «Система автоматического контроля дверей». Проверить работоспособность.	1
Урок 34	14.2. Проект «Перерыв 15 минут», Проект «Кто не работает — тот не ест!» Теория: Комментарии к выполнению проектов.	1

	Уточнение цели и задач, ожидаемых результатов. Практика: 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.	
всего		34 часа

9 класс

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:

- Продолжить формирование и расширение активного словаря в области техники, робототехники и проектирования;
- Продолжить знакомство с назначением и основными возможностями блоков и узлов робототехнического комплекта;
- Познакомить школьников с кодированием и декодированием информации, методами кодирования;
- Познакомить учащихся с основами физики: яркостью и освещенностью, звуковыми волнами, скорости движения, единицами измерения яркости, освещенности и частоты колебаний звука, расстояния и скорости движения;
- Продолжить совершенствование навыков конструирования, сборки и отладки робототехнических систем;
- Расширить представление о визуальном языке для программирования роботов;
- Систематизировать и обобщить методы и приемы разработки разнообразных проектов робототехнических систем;
- Познакомить учащихся с использованием датчиков ультразвука и блока Звук и Переменная.

Развивающие:

- Продолжить формирование математической культуры и основ бионики для расширения кругозора учащихся в области робототехники;
- Расширить представление о математическом моделировании при конструировании роботов;
- Расширить представление об использовании роботов в разных областях знаний;
- Продолжить инициировать заинтересованность в самостоятельном расширении кругозора в области конструирования робототехнических систем;
- Продолжить формирование и развитие информационной культуры, умение ориентироваться в информационных потоках и работать с разными источниками информации;
- Познакомить учащихся с использованием методов оптимизации при конструировании робототехнических систем;
- Продолжить поощрять стремление к применению своего потенциала в поиске оригинальных идей, обнаружении нестандартных решений, развитию творческих способностей.;

- Продолжить формирование навыков самостоятельного проведения исследований с помощью робототехнических систем;
- Содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе;

Воспитательные:

- Продолжить формирование интереса к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем самообразовании;
- Поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, веру в свои силы;
- Способствовать развитию критического мышления, умение самостоятельно вырабатывать критерии оценки проектов;
- 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.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса

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.

Метапредметные

Учащиеся смогут:

- Применять знания из математики, физики и бионики для решения задач или реализации проектов;
- Получить навыки 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;
- Усовершенствовать универсальные навыки и приемы к конструированию роботов и отладке робототехнических систем;
- Расширить представление о методах оптимизации в робототехнике на примерах выполнения проектов с задачей поиска лучшего конструктивного решения;

- Использовать свои знания для самостоятельного проведения исследований и усовершенствования робототехнических систем и проектов;
- Усовершенствовать умения работать индивидуально и в группе, планировать свою деятельность в процессе разработки, отладки и исследования робототехнических систем.

Предметные:

Учащиеся:

- Будут понимать смысл основных терминов робототехники, правильно произносить и адекватно использовать;
- Поймут принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов;
- Смогут понять принципы кодирования и декодирования, а также идеи использования их в робототехнических системах;
- Смогут использовать знания из области физических основ робототехники для построения робототехнических систем;
- Смогут осуществлять самостоятельную разработку алгоритмов и программ с использованием конструкций ветвления, циклов, а также использовать вспомогательные алгоритмы;
- Смогут самостоятельно и/или с помощью педагога производить отладку роботов в соответствии с требованиями проекта;
- Приобретут навыки самостоятельного выполнения проектов в соответствии с заданиями в учебнике и/или устно сформулированного задания педагога.
- Расширят представление о возможностях использования датчиков ультразвука, и блока переменная, смогут использовать знания при выполнении проектов;
- Смогут выполнять настройки блоков Звук и Переменная, а также датчика Ультразвук.

Основное содержание учебного курса

Общее число часов:34 ч.

РАЗДЕЛ 1: СИСТЕМЫ ПЕРЕВОДА 2ч.

Теория:

Языки мира. Краткие сведения о разговорных языках.

Язык общения в компьютерных сетях. Компьютерные переводчики, назначение, возможности. Виды переводчиков.

Краткие сведения о техническом переводе.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 2: КОДИРОВАНИЕ 4ч.

Теория:

Понятия: «код» и «кодирование». Декодирование.

Азбука Морзе. Принципы кодирования в азбуке Морзе.

Система графов в кодировании. Выполнение кодирования с помощью системы графов.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 3: МИР В ЦВЕТЕ 1ч.

Теория:

Цвет. Значение цвета в жизни человека.

Режимы работы датчиков: яркость и яркость отраженного цвета. Определение цвета роботом.

Единицы измерения яркости. Принципы работы светодиода.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 4: МИР ЗВУКА 1ч.

Теория:

Звук. Распространение звуковых волн в воздухе. Как человек слышит звук.

Принцип работы громкоговорителя. Назначение диффузора. Частота колебания – характеристика звука. Единицы измерения частоты колебаний звука. Виды звуков в зависимости от частоты.

Блок «Звук», его особенности и настройка.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 5: РОБОТЫ В ЛЕСОПОЛОСЕ 1ч.

Теория:

Защитные лесные насаждения. Виды конструкций лесополосы. Назначение защитной лесополосы. Работа роботов по защите леса.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 6: ЧИСЛО «ПИ» 3ч.

Теория:

Окружность, радиус, диаметр. Способы вычислений.

Число «Пи», исторические сведения, вычислении числа «Пи».

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 7: ИЗМЕРЯЕМ РАССТОЯНИЕ 2ч.

Теория:

Понятие о курвиметре и одометре, назначение, возможности. Виды одометров: цифровой и аналоговый. Отличия разных видов одометров. Математическая модель одометра. Построение математической модели.

Построение модели курвиметра. Сведения о сервомоторе и зубчатом колесе.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 8: ВРЕМЯ 1ч.

Теория:

Время. Исторические сведения об измерении времени. Единицы измерения времени.

Особенности блока Таймер для измерения времени. Программа Таймер.

Практика: выполнение проекта «Секундомеры», проведение эксперимента по заданию из учебника.

РАЗДЕЛ 9: СИСТЕМА СПОРТИВНОГО ХРОНОМЕТРАЖА 2ч.

Теория:

Таймер. Принципы работы и единицы измерения в таймере.

Практика: самостоятельное конструирование блоков для выделения минут, секунд, миллисекунд; проведение испытаний.

РАЗДЕЛ 10: СКОРОСТЬ 2ч.

Теория:

Скорость. Единицы измерения скорости.

Виды движения. Равномерное и неравномерное движение. Особенности.

Практика: выполнение исследовательского проекта.

РАЗДЕЛ 11: ГДЕ ЧЕРПАТЬ ВДОХНОВЕНИЕ 5ч.

Теория:

Бионика. Предмет изучения. Применение знаний бионики. Характеристика частей бионики.

Использование знаний из биологии в технических системах.

Датчик ультразвука. Принцип работы датчик ультразвука.

Принципы работы дальномера.

Практика: выполнение исследовательских проектов; создание прототипа охранной системы по заданиям учебника.

РАЗДЕЛ 12: ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО 2ч.

Теория:

История появления электромузыкальных инструментов. Терменвокс. Принципы работы электромузыкальных инструментов.

«Изобретатель» – кто это? Характеристика направления «умный дом».

Практика: выполнение проекта «Умный дом», по программе «Уходя, гасите свет!», анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 13: СИСТЕМА ПОДСЧЁТА ПОСЕТИТЕЛЕЙ 3ч.

Теория:

Система подсчета посетителей, для чего она используется. Назначение и особенности блока Переменная. Типы переменных. Характеристика разных типов. Настройки блока Переменная.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

РАЗДЕЛ 14: ПАРКОВКА В ГОРОДЕ 5ч.

Теория:

Понятие о плотности автомобильного парка. Анализ данных по плотности автомобильного парка в России. Проблемы парковок в больших городах. Описание моделей парковок.

Понятие об оптимизации на примере проекта «Парковка». Рекомендации по оптимизации программы «Парковка».

Виды ошибок, возникающих при испытаниях роботов.

Практика: выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность; дополнение списка ошибок и проблем, возникающих в процессе испытаний роботов.

Календарно-тематическое планирование

№ Раздела /урока	Содержание	Количество часов
РАЗДЕЛ 1	СИСТЕМЫ ПЕРЕВОДА	2
Урок 1	1.3. Тема урока: Язык «человек — компьютер» <i>Теория:</i> Краткие сведения о разговорных языках. Язык общения в компьютерных сетях. Компьютерные переводчики, назначение, возможности. Виды переводчиков. <i>Практика:</i> Практическая работа «Компьютерные переводчики», задание 1.	1
Урок 2	1.2 Тема: Технический перевод <i>Теория:</i> Краткие сведения о техническом переводе. <i>Практика:</i> Выполнить практическую работу «Технический перевод» и задания 2-4. Проверить работоспособность	1
РАЗДЕЛ 2	КОДИРОВАНИЕ	4
Урок 3	2.1. Тема: Азбука Морзе <i>Теория:</i> Краткие сведения об азбуке Морзе. Принципы кодирования в азбуке Морзе. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Телеграф», задания 7 и 8.	1
Урок 4, 5	2.2. Тема: Практическая работа «Кодируем и декодируем» <i>Теория:</i> Система графов в кодировании. Что такое «код» и «кодирование». Как выполнить кодирование с помощью системы графов. Декодирование. <i>Практика:</i> Выполнить практическую работу «Кодируем и декодируем» и задания 9-16. Проверить работоспособность.	2
Урок 6	2.3. Тема: Практическая работа «Борьба с ошибками при передаче» <i>Теория:</i> Краткие сведения о выполнении работы. <i>Практика:</i> Выполнить практическую работу «Борьба с	1

	ошибками» и задание 17. Проверить работоспособность.	
РАЗДЕЛ 3	МИР В ЦВЕТЕ	1
Урок 7	<p>3.1. Тема: Цвет для робота. Выполнение проектов.</p> <p><i>Теория:</i> Значение цвета в жизни человека. Краткие комментарии по выполнению проекта «Робот определяет цвета» и «Меняем освещенность». Режимы работы датчиков: яркость и яркость отраженного цвета. С помощью какого элемента робот определяет цвет. Единицы измерения яркости. Принципы работы светодиода.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Робот определяет цвета» по заданиям 18-20, программа на рис. 15. Выполнить проект «Меняем освещенность» по заданиям 21 и 22, программа на рис. 16. Проверить работоспособность.</p>	1
РАЗДЕЛ 4	МИР ЗВУКА	1
Урок 8	<p>4.1. Тема: Частота звука.</p> <p><i>Теория:</i> Краткие сведения о звуковых волнах в воздухе. Как человек слышит звук. Принцип работы громкоговорителя. Назначение диффузора. Частота колебания – характеристика звука. Единицы измерения частоты колебаний звука. Виды звуков в зависимости от частоты. Блок «Звук», его особенности и настройка.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Симфония звука» по заданиям 23-29. Провести исследования. Проверить работоспособность.</p>	1
РАЗДЕЛ 5	РОБОТЫ В ЛЕСОПОЛОСЕ	1
Урок 9	<p>5.1. Тема: Защитные лесонасаждения</p> <p><i>Теория:</i> Защитные лесные насаждения. Виды конструкций лесополосы. Краткие сведения о назначении защитной лесополосы. Комментарии к проектам.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Лесовосстановительная рубка» по заданиям 30, 31 и «Ажурные насаждения» по заданию 31. Проверить работоспособность.</p>	1
РАЗДЕЛ 6	ЧИСЛО «ПИ»	3
Урок 10	<p>6.1. Тема: Диаметр и длина окружности</p> <p><i>Теория:</i> Краткие сведения об окружности, радиусе и диаметре. Способы вычислений.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить практическую работу «Не верь глазам своим» по заданию 23.</p>	1
Урок 11	<p>6.2. Тема: Эксперимент «Ищем взаимосвязь величин»</p> <p><i>Теория:</i> Краткие сведения о проведении эксперимента и выполнении заданий.</p> <p><i>Практика:</i> Провести эксперимент в соответствии с заданиями 34-38</p>	1
Урок 12	<p>6.3. Тема: Немного истории о числе «Пи»</p> <p><i>Теория:</i> Исторические сведения о числе «Пи»,</p>	1

	вычислении числа «Пи». Комментарии к выполнению проекта «Робот-калькулятор» Практика: Выполнить проект «Робот-калькулятор» по заданиям 39-46. Проверить работоспособность.	
РАЗДЕЛ 7	ИЗМЕРЯЕМ РАССТОЯНИЕ	2
Урок 13	7.1. Тема: Кurvиметр и одометр. Математическая модель одометра. Теория: Сведения о кurvиметре и одометре, назначение, возможности. Виды одометров: цифровой и аналоговый. Отличия разных видов одометров. Что такое математическая модель. Построение математической модели одометра. Практика: Выполнить проект «Одометр» по заданиям 47-52. Программирование робота-одометра по алгоритму на рис. 33, Проверить работоспособность.	1
Урок 14	7.2. Тема: Модель кurvиметра Теория: Как построить модель кurvиметра. Сведения о сервомоторе и зубчатом колесе. Краткие сведения о выполнении заданий. Практика: Усовершенствовать программу одометра, выполнив задания 53 и 55. Создать модель кurvиметра, используя различные аппаратные и программные возможности	1
РАЗДЕЛ 8	ВРЕМЯ	1
Урок 15	8.1. Тема: Секунда. Таймер. Проект «Секундомеры» Теория: Исторические сведения об измерении времени. Единицы измерения времени. Особенности блока Таймер для измерения времени. Программа Таймер. Практика: Выполнить проект «Секундомеры» по заданиям 60-69. Провести исследования и проверить работоспособность.	1
РАЗДЕЛ 9	СИСТЕМА СПОРТИВНОГО ХРОНОМЕТРАЖА	2
Урок 16	9.1. Тема: Проект «Стартовая калитка» Теория: Краткие сведения о выполнении проекта. Настройка блоков. Уточнение цели и задач. Практика: Выполнить проект по заданиям 70-71, проверить работоспособность.	1
Урок 17	9.2. Тема: Минуты, секунды, миллисекунды Теория: Принципы работы таймера и единицы измерения в таймере. Проект «Самый простой хронограф». Практика: Самостоятельно сконструировать блоки для выделения минут, секунд, миллисекунд (задания 75-78), провести испытания. Использовать сведения из заданий 72-74. Выполнить проект «Самый простой хронограф». Проверить работоспособность.	1
РАЗДЕЛ 10	СКОРОСТЬ	2
Урок 18	10.1. Тема: Проект «Измеряем скорость»	1

	Теория: Краткие сведения об измерении скорости. Единицы измерения скорости. Комментарии к проекту «Измеряем скорость» Практика: Выполнить проект «Измеряем скорость» по заданиям 80-83. Проверить работоспособность.	
Урок 19	10.2. Тема: Скорость равномерного и неравномерного движения. Теория: Краткие сведения о скорости. Виды движения. Равномерное и неравномерное движение. Особенности. Комментарии к выполнению проекта. Практика: Выполнить проект «Спидометр» по заданиям 84-88. Провести исследования по заданию 89. Проверить работоспособность.	1
РАЗДЕЛ 11	ГДЕ ЧЕРПАТЬ ВДОХНОВЕНИЕ	5
Урок 20	11.1. Тема: Бионика. Датчик ультразвука. Теория: Что изучает бионика. Применение знаний бионики. Характеристика частей бионики. Как в технических системах используются знания из биологии. Датчик ультразвука. Как работает датчик ультразвука. Практика: Выполнить задания 90-95 по исследованию работы датчика ультразвука.	1
Урок 21	11.2. Тема: Проект «Дальномер» Теория: Комментарии к выполнению проекта. Принципы работы дальномера. Уточнение цели и задач проекта. Практика: Выполнить проект «Дальномер» по заданиям 96-99, провести испытания, проверить работоспособность дальномера.	1
Урок 22	11.3. Тема: Проект «Робот-прилипалы» Теория: Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач. Практика: Выполнить проект по созданию робота-прилипалы по заданиям 100-101.	1
Урок 23	11.4. Тема: Проект «Соблюдение дистанции» Теория: Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач. Практика: Выполнить проект «Соблюдение дистанции», проверить работоспособность по заданию 102.	1
Урок 24	11.4. Тема: Проект «Охранная система» Теория: Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач. Практика: Создать прототип охранной системы по заданиям 103-105.	1
РАЗДЕЛ 12	ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВО	2
Урок 25	12.1. Тема: Терменвокс. Теория: История появления электромузыкальных инструментов. Что такое терменвокс. Принципы работы электромузыкальных инструментов. Практика: Выполнить проект, создав терменвокс для 1-й и 2-х рук по заданиям 106-108.	1

Урок 26	12.1. Тема: Проект «Умный дом» Теория: Кто такой изобретатель. Характеристика направления «умный дом». Комментарии и рекомендации по выполнению проекта «Умный дом». Уточнение идеи проекта, цели и задач. Практика: Выполнить проект «Умный дом», по программе «Уходя, гасите свет!» по заданиям 110-112.	1
РАЗДЕЛ 13	СИСТЕМА ПОДСЧЁТА ПОСЕТИТЕЛЕЙ	3
Урок 27	13.1. Тема: Подсчёт посетителей. Блок переменная. Теория: 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. Практика: Выполнить проект «Считаем посетителей» по заданиям 113-115. Провести испытания, проверить работоспособность.	1
Урок 28	13.2. Тема: Проект «Счастливый покупатель» Теория: Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач. Рекомендации по выполнению проекта. Практика: Выполнить проект «Счастливый покупатель» на основе системы подсчета покупателей по заданиям 116, 117, используя датчик ультразвука. Проверить работоспособность.	1
Урок 29	13.3. Тема: Проект «Проход через турникет» Теория: Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач. Рекомендации по выполнению проекта. Практика: Выполнить проект «Проход через турникет» на основе системы подсчета покупателей по заданиям 118-128, используя датчик касания. Проверить работоспособность, провести испытания.	1
РАЗДЕЛ 14	ПАРКОВКА В ГОРОДЕ	5
Урок 30	14.1. Тема: Плотность автомобильного парка. Проблема парковки в мегаполисе. Теория: Что такое плотность автомобильного парка. Анализ данных по плотности автомобильного парка в России. Проблемы парковок в больших городах. Описание моделей парковок. Практика: Выполнить задание 129.	1
Урок 31, 32	14.2. Тема: Проект «Парковка» Теория: Комментарии и рекомендации к выполнению проекта. Описание идеи, цели и задач проекта. Практика: Выполнить проект «Парковка» по схеме на рис. 94 и 95. Выполнить задания 130-133.	2
Урок 33	14.3. Тема: Оптимизация. Опыт. Итоги. Теория: Что такое оптимизация на примере проекта «Парковка». Рекомендации по оптимизации программы «Парковка».	1

	Практика: Выполнить оптимизацию к проекту «Парковка» по описанию в параграфе 53 и схеме на рис. 98 и 99. Выполнить задания 134 и 135. Проверить работоспособность.	
Урок 34	Тема: Опыт. Итоговое занятие. Теория: Какие ошибки возникают при испытаниях роботов. Практика: Дополнить список ошибок и проблем, возникающих в процессе испытаний роботов.	1
всего	34 часа	

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

Учебно-методическое

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

Материально-техническое

Для организации занятий по робототехнике с использованием учебных пособий для 7–9 классов необходимо наличие в учебном кабинете следующего оборудования и программного обеспечения (из расчёта на одно учебное место).

1. Базовый набор LEGO MINDSTORMS NXT.
2. Лицензионное программное обеспечение LEGO MINDSTORMS NXT.
3. Зарядное устройство (NXT);
4. Поля для занятий (Кегельлинг, Траектория, Квадраты);
5. Программа трёхмерного моделирования LEGO Digital Designer;
8. Звуковой редактор Audacity.

Литература

Технология. Робототехника. 8 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний;

Технология. Робототехника. 7 класс: учебное пособие / Д. Г. Копосов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний

Технология. Робототехника. 8 класс: рабочая тетрадь / Д. Г. Копосов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний;

Технология. Робототехника. 7 класс: рабочая тетрадь / Д. Г. Копосов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний

Технология. Робототехника. 8 класс: методические рекомендации / Д. Г. Копосов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний;

Технология. Робототехника. 7 класс: методические рекомендации / Д. Г. Копосов. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 98601991273303428137389617319984543381283716418

Владелец Поплутина Наталья Михайловна

Действителен С 29.05.2025 по 29.05.2026