

**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

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

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР

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

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор школы

\_\_\_\_\_  
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 объяснять их значение;
- Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем;

- Освоят основными принципами и этапы 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	<b>5</b>
Урок 1	1.1.Тема урока: Что такое робот  <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. <i>Практика:</i> создать мультимедийную презентацию на одну из предложенных тем и подготовить к публичному представлению.	1
Урок 2	1.2 Тема: Робот конструктора EV3 <i>Теория:</i> Описание конструктора, его основные части, назначение основных частей. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Подключение робота. Правила программирования роботов. <i>Практика:</i> Исследовать основные элементы конструктора LEGO MINDSTORMS Education EV3 и правила подключения основных частей и элементов робота.	1
Урок 3	1.3. Тема: Сборочный конвейер <i>Теория:</i> Суть модульного принципа для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа.	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 роботе (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. Сколько задач может решать робот одновременно. Как одна выполняемая задача может мешать другой.</p> <p>Практика: Разработать проект, в котором роботу надо выполнять сразу несколько задач параллельно. 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

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

Первый конструктор ЭВМ БЭСМ-1.

*Практика:* выполнение проектов по материалам учебника.

#### **РАЗДЕЛ 2: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ 4ч.**

*Теория:*

Искусственный интеллект. Алан 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-кары, 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	<b>4</b>
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

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

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

	<p>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.</p>	
РАЗДЕЛ 7	ПРОПОРЦИЯ	1
Урок 15	<p>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» <i>Практика:</i> Выполнить задания 38-40. Выполнить проект « (задание 41). Провести эксперимент по заданию 42. «ВСЁ</p>	1
РАЗДЕЛ 8	«ВСЁ ЕСТЬ ЧИСЛО»	1
Урок 16	<p>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.</p>	1
РАЗДЕЛ 9	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ	1
Урок 17	<p>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.</p>	1
РАЗДЕЛ 10	«ОРГАНЫ ЧУВСТВ» РОБОТА	4
Урок 18	<p>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.</p>	1
Урок 19	<p>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.</p>	1



Урок 20	10.3. Тема: Проекты «Автоответчик» и «Робот-кукушка» Теория: Суть проектов «Автоответчик» и «Робот-кукушка», краткие комментарии к выполнению проекта. 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. Проверить работоспособность роботов.	1
Урок 21	10.4. Тема: Проект «Визуализируем громкость звука» Теория: Суть визуализации звука. Что такое рендеринг. Краткие комментарии к выполнению проекта. Практика: Выполнить проект, используя программу на рис. 54, проверить работоспособность.	1
РАЗДЕЛ 11	ВСЁ В МИРЕ ОТНОСИТЕЛЬНО	2
Урок 22	11.1. Тема: Как измерить звук. Проект «Измеритель уровня шума» <i>Теория:</i> Измерение звука, исследования Александра Белла, единицы измерения «бел» и «децибел». Примеры громкости звука. Краткие комментарии к проекту. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Измеритель уровня шума» по заданиям 66 и 67. Проверить работоспособность.	1
Урок 23	11.2. Тема: Конкатенация Теория: Что такое конкатенация, вывод символов на экране, какой алфавит может воспроизвести робот. Блок конкатенация. Практика: выполнить задания 69-70, провести эксперименты с блоком конкатенация. Усовершенствовать программу «Измеритель уровня шума», используя блок конкатенация.	1
РАЗДЕЛ 12	БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ	6
Урок 24	12.1. Тема: Проблемы ДТП. Датчик цвета и яркости Теория: Краткие сведения о ДТП и Дне памяти жертв ДТП. Назначение датчика цвета и яркости, три режима датчика, настройка режимов. Практика: Выполнить задания 73-76, подключив датчик цвета и яркости. Знакомство с особенностями режимов датчика через справочную систему. Проанализировать программы по заданию 75 и 76, провести эксперименты.	1
Урок 25	12.2. Тема: Проект «Дневной автомобиль» Теория: Комментарии к выполнению проекта. Практика: Выполнить проект «Дневной автомобиль», составить алгоритм и программу, проверить работоспособность.	1
Урок 26	12.3. Тема: Потребительские свойства товара. Проект «Безопасный автомобиль» Теория: Потребительские свойства автомобиля, где они проявляются. Что такое условный выбор, реализация	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 освещенности», 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 объяснить 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, вычисления 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
<b>РАЗДЕЛ 1</b>	<b>СИСТЕМЫ ПЕРЕВОДА</b>	<b>2</b>
Урок 1	<b>1.3.Тема урока: Язык «человек — компьютер»</b>  <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	<b>1.2 Тема: Технический перевод</b> <i>Теория:</i> Краткие сведения о техническом переводе. <i>Практика:</i> Выполнить практическую работу «Технический перевод» и задания 2-4. Проверить работоспособность	1
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>КОДИРОВАНИЕ</b>	<b>4</b>
Урок 3	<b>2.1. Тема: Азбука Морзе</b> <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	<b>2.2. Тема: Практическая работа «Кодируем и декодируем»</b> <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	<b>2.3. Тема: Практическая работа «Борьба с ошибками при передаче»</b> <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	<b>3.1. Тема: Цвет для робота. Выполнение проектов.</b> <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. <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.	1
РАЗДЕЛ 4	МИР ЗВУКА	1
Урок 8	<b>4.1. Тема: Частота звука.</b> <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. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Симфония звука» по заданиям 23-29. Провести исследования. Проверить работоспособность.	1
РАЗДЕЛ 5	РОБОТЫ В ЛЕСОПОЛОСЕ	1
Урок 9	<b>5.1. Тема: Защитные лесонасаждения</b> <i>Теория:</i> Защитные лесные насаждения. Виды конструкций лесополосы. Краткие сведения о назначении защитной лесополосы. Комментарии к проектам. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Лесовосстановительная рубка» по заданиям 30, 31 и «Ажурные насаждения» по заданию 31. Проверить работоспособность.	1
РАЗДЕЛ 6	ЧИСЛО «ПИ»	3
Урок 10	<b>6.1. Тема: Диаметр и длина окружности</b> <i>Теория:</i> Краткие сведения об окружности, радиусе и диаметре. Способы вычислений. <i>Практика:</i> Выполнить практическую работу «Не верь глазам своим» по заданию 23.	1
Урок 11	<b>6.2. Тема: Эксперимент «Ищем взаимосвязь величин»</b> <i>Теория:</i> Краткие сведения о проведении эксперимента и выполнении заданий. <i>Практика:</i> Провести эксперимент в соответствии с заданиями 34-38	1
Урок 12	<b>6.3. Тема: Немного истории о числе «Пи»</b> <i>Теория:</i> Исторические сведения о числе «Пи»,	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	<b>7.1. Тема: Курвиметр и одометр. Математическая модель одометра.</b> Теория: Сведения о курвиметре 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	<b>7.2. Тема: Модель курвиметра</b> Теория: Как построить модель курвиметра. Сведения о сервомоторе и зубчатом колесе. Краткие сведения о выполнении заданий. Практика: Усовершенствовать программу одометра, выполнив задания 53 и 55. Создать модель курвиметра, используя различные аппаратные и программные возможности	1
РАЗДЕЛ 8	ВРЕМЯ	1
Урок 15	<b>8.1. Тема: Секунда. Таймер. Проект «Секундомеры»</b> 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	<b>9.1. Тема: Проект «Стартовая калитка»</b> Теория: Краткие сведения о выполнении проекта. Настройка блоков. Уточнение цели и задач. Практика: Выполнить проект по заданиям 70-71, проверить работоспособность.	1
Урок 17	<b>9.2. Тема: Минуты, секунды, миллисекунды</b> 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	<b>10.1. Тема: Проект «Измеряем скорость»</b>	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	<b>10.2. Тема: Скорость равномерного и неравномерного движения.</b> 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	<b>11.1. Тема: Бионика. Датчик ультразвука.</b> Теория: Что изучает бионика. Применение знаний бионики. Характеристика частей бионики. Как в технических системах используются знания из биологии. Датчик ультразвука. Как работает датчик ультразвука. <i>Практика:</i> Выполнить задания 90-95 по исследованию работы датчика ультразвука.	1
Урок 21	<b>11.2. Тема: Проект «Дальномер»</b> 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	<b>11.3. Тема: Проект «Робот-прилипала»</b> 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	<b>11.4. Тема: Проект «Соблюдение дистанции»</b> Теория: Комментарии по выполнению проекта. Уточнение идеи проекта, цели и задач. Практика: Выполнить проект «Соблюдение дистанции», проверить работоспособность по заданию 102.	1
Урок 24	<b>11.4. Тема: Проект «Охранная система»</b> 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	<b>12.1. Тема: Терменвокс.</b> 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	<b>12.1. Тема: Проект «Умный дом»</b> 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	<b>СИСТЕМА ПОДСЧЁТА ПОСЕТИТЕЛЕЙ</b>	3
Урок 27	<b>13.1. Тема: Подсчёт посетителей. Блок переменная.</b> 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	<b>13.2. Тема: Проект «Счастливый покупатель»</b> 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	<b>13.3. Тема: Проект «Проход через турникет»</b> 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	<b>ПАРКОВКА В ГОРОДЕ</b>	5
Урок 30	<b>14.1. Тема: Плотность автомобильного парка. Проблема парковки в мегаполисе.</b> 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	<b>14.2. Тема: Проект «Парковка»</b> 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	<b>14.3. Тема: Оптимизация. Опыт. Итоги.</b> 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	<b>Тема: Опыт. Итоговое занятие.</b> 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 (Кегельринг, 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