

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Тавринская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании методического объединения  
«Миф»  
Протокол №1 от 26.08.2025г.



Утверждаю:  
Директор МАОУ «Тавринская СОШ»  
Е.А.Соколова  
Приказ №73 от 01.09.2025г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа  
«Робототехника»**

Возраст обучающихся: 10-11 лет  
Срок реализации: 1 год

Составитель: Ярцев Виктор Александрович,  
педагог дополнительного образования

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника» реализуется с использованием оборудования центра естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

**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. □
- 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;
- Познакомить учащихся с основами разработки циклических алгоритмов, алгоритмов ветвления и вспомогательных алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- Расширить представление о визуальном языке для программирования роботов;
- Систематизировать и/или привить навыки разработки разнообразных проектов робототехнических систем.

#### *Развивающие:*

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

- Развивать способности работы индивидуально и в командах разного качественного и количественного состава группы;
- Прививать навыки анализа и самоанализа при создании робототехнических систем;
- Содействовать саморазвитию в формировании успешных личных стратегий коммуникации и развитию компетенций при участии учеников в командной работе.

#### *Воспитательные:*

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

### **Ожидаемые результаты**

#### *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 основные принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно/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 толковать созданных роботов самостоятельно/или с помощью учителя. □

#### *Метапредметные*

##### *Учащиеся смогут:*

- Найти практическое применение и связь теоретических знаний, полученных в рамках школьной программы;
- Получить практически 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 различными инструментами в учебной и повседневной жизни.

#### *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 всебечувство самоконтроля и ответственности за вверенные ценности;
- Развить внимательное и предупредительное отношение к окружающим людям и оборудованию в процессе работы.

**Учебно-тематическое планирование.**

**Общее число часов: 68ч.**

### **РАЗДЕЛ I: РОБОТЫ 10ч.**

*Теория:*

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

Конструктор EV3, 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 Education NXT 2.0 и правила подключения основных частей и элементов робота.

### **РАЗДЕЛ II: РОБОТОТЕХНИКА 16ч.**

*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 III: АВТОМОБИЛИ 8ч.**

*Теория:*

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

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

*Практика:* выполнение исследовательского проекта.

### **РАЗДЕЛ IV: РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ 4ч.**

*Теория:*

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

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

### **РАЗДЕЛ V: РОБОТЫ И ЭМОЦИИ 10ч.**

*Теория:*

Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3.

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 2ч.**

*Теория:*

Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.

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

## **РАЗДЕЛ 7: ИМИТАЦИЯ 10ч.**

*Теория:*

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

Понятие алгоритма. 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 «Роботасапера».

## **РАЗДЕЛ 8: ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ 6ч.**

*Теория:*

Понятия «звуковой редактор», «конвертер».

*Практика:* практическая работа в звуковом редакторе.

## **РАЗДЕЛ 9: ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ 2ч.**

*Теория:*

Подведение итогов.

*Практика:* презентация выполненных проектов роботов.

### **Поурочное планирование (68 часа)**

№ Раздела / урока	Содержание	Количество часов
<b>РАЗДЕЛ 1</b>	<b>РОБОТЫ</b>	<b>10</b>
Урок 1, 2	<b>1.1. Тема урока: Что такое робот</b> <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.	2
Урок 3, 4	<b>1.2. Тема: Робот конструктора NXT 2.0</b> <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 NXT 2.0 и правила подключения основных частей и элементов робота.	2
Урок 5, 6	<b>1.3. Тема: Сборочный конвейер</b> <i>Теория:</i> Суть модульного принципа для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка. Достоинства применения модульного принципа.	2

Урок7, 8	<p><b>1.4.Тема:Проект«Валли»</b>  <i>Теория:</i>Правилаиосновныметодысборкиробота. Инструкция по сборке робота.  <i>Практика:</i>Выполнитьпроект«Валли»- собратьроботапоинструкции. Проверить работоспособность робота.</p>	2
Урок9, 10	<p><b>1.5.Тема:Культура производства</b>  <i>Теория:</i> Современные предприятия и культура производства. Что подразумевается под культурой производства. Для чего она нужна, что она дает.  <i>Практика:</i>Исследуйтепредложенныедеталивконструкторе, найдитесущественныеотличия,ихназначениеиприменение.</p>	2
РАЗДЕЛ2	РОБОТОТЕХНИКА	<b>16</b>
Урок11, 12	<p><b>2.1.Тема: Робототехника и еёзаконы</b>  <i>Теория:</i> Кто ввел понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Что представляет собой современнаяробототехника.Производствороботов.Гдеони используются.</p>	2
Урок13, 14	<p><b>2.2. Тема: Передовые направления в робототехнике</b> <i>Теория:</i> Основные области и направления использования роботов в современном обществе.  <i>Практика:</i>Выполнитьпроект–создатьпрезентациюоб интересномдляученикананравленииивробототехнике.</p>	2
Урок15, 16	<p><b>2.3.Тема:Программадляуправления роботом</b>  <i>Теория:</i> Чтотакоепрограммирование, длячегонеобходимознать язык программирования. Что представляет собой визуальное программирование в робототехнике. Основные команды визуального языка программирования. Что такое контекстная справка.  <i>Практика:</i> Исследование структуры окна программы для управленияипрограммированияробота.Изучитьосновные палитры,длячегоони используются.</p>	2
Урок17, 18	<p><b>2.4.Тема:Графическийинтерфейс пользователя</b>  <i>Теория:</i> Что такое интерфейс, графический интерфейс, в чем его достоинство. Взаимодействие пользователя с роботом. Достоинствोगрафическогоинтерфейса.  <i>Практика:</i>Исследованиеграфическогоинтерфейса,назначения отдельных элементов окна.</p>	2
Урок19, 20	<p><b>2.5.Тема:Проект«Незнайка»</b>  <i>Теория:</i>Краткиесведенияовыполненииипроекта.<i>Практика:</i> Выполните проект «Незнайка», составьте программу, чтобы робот выполнил три задания. Проверьте работоспособность.</p>	2
Урок21,22, 23,24	<p><b>2.6.Тема:Перваяошибка</b>  <i>Теория:</i> Почему возникают ошибки, как их исправить. Может ли робот выполнять действия не по программе. Память робота, как очистить память робота от предыдущей программы.  <i>Практика:</i>Проведитеэкспериментпоочисткепамяти робота.</p>	4

	Исследовать программные блоки: проанализировать названия программных блоков и заполнить таблицу 5 (задание 18). Д/з: Выполните мультимедийный проект на одну из предложенных тем, придумайте рассказ о роботе (задание 15). <i>Контроль:</i> Выполнить задание 16 (палитры и вкладки) и 17 (заполните пропуски).	
Урок 25, 26	<b>2.7. Тема: Как выполнять несколько дел одновременно</b> <i>Теория:</i> Как робот выполняет несколько команд одновременно. Что такое задачи для робота и как они выполняются. Что такое параллельные задачи. Сколько задач может решать робот одновременно. Как одна выполняемая задача может мешать другой. <i>Практика:</i> Разработать проект, в котором роботу надо выполнять сразу несколько задач параллельно. Проверить работоспособность, отладить робота, исправить ошибки, если они были допущены.	2
РАЗДЕЛ 3	АВТОМОБИЛИ	8
Урок 27, 28	<b>3.1. Тема: Минимальный радиус поворота</b> <i>Теория:</i> Что такое тележка и радиус поворота тележки. Как вычисляется минимальный радиус поворота тележки или автомобиля. <i>Практика:</i> Вычисление минимального радиуса поворота автомобиля или тележки.	2
Урок 29, 30	<b>3.2. Тема: Как может поворачивать робот</b> <i>Теория:</i> Способы поворота робота (быстрый, плавный и нормальный). Схема и настройки поворота. <i>Практика:</i> поиск информации об автомобилях с наименьшим углом поворота; понять, для чего такой автомобиль нужен.	2
Урок 31, 32	<b>3.3. Тема: Проект для настройки поворотов</b> <i>Теория:</i> Комментарии к выполнению проекта, уточнение содержания, целей, задач и ожидаемых результатов. <i>Практика:</i> Выполнить исследовательский проект, заполнить таблицы «Соответствие оборота осимотора развороту робота» и «Соответствие поворота робота числу градусов, найденных экспериментально»	2
Урок 33, 34	<b>3.4. Тема: Кольцевые автогонки</b> <i>Теория:</i> Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег». <i>Практика:</i> Запрограммировать робота для движения по указанному пути.	2
РАЗДЕЛ 4	РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ	4
Урок 35, 36	<b>4.1. Тема: Проект «Земля Франца Иосифа»</b> <i>Теория:</i> Краткие сведения о Земле Франца Иосифа, экологическая проблема, моделирование ситуации по решению экологической проблемы. Суть проекта, цель, задачи, ожидаемые результаты. Комментарии к работе. <i>Практика:</i> Разработка проекта по решению одной из экологических проблем. Придумать три способа выполнения задания.	2
Урок 37, 38	<b>4.2. Тема: Нормативы</b> <i>Теория:</i> Что такое нормативы (нормы времени). Комментарии к	2

	<p>проведению исследования по решению экологической проблемы очистки территории.</p> <p><i>Практика:</i> Разработать программу исследования по определению нормативов для робота, который будет решать задачи по очистке территории от загрязнения.</p>	
<b>РАЗДЕЛ 5</b>	<b>РОБОТЫ И ЭМОЦИИ</b>	<b>10</b>
Урок 39, 40, 41, 42	<p><b>5.1. Тема: Эмоциональный робот</b></p> <p><i>Теория:</i> Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы NXT 2.0. Блоки «Экран» и «Звук», функции и особенности.</p> <p><i>Практика:</i> По справочной системе узнать о программном блоке «Экран», его настройках. По справочной системе узнать о программном блоке «Звук», его настройках. Описать настройки программных блоков «Экран» и «Звук», выполнить задания.</p>	4
Урок 43, 44	<p><b>5.2. Тема: Проект «Встреча»</b></p> <p><i>Теория:</i> Комментарии к выполнению проекта. Уточнение целей, задач и ожидаемых результатов.</p> <p><i>Практика:</i> Создать программу для робота, который должен установить контакт с представителем внеземной цивилизации. Проверить работоспособность, отладить.</p>	2
Урок 45, 46	<p><b>5.3. Тема: Конкурентная разведка</b></p> <p><i>Теория:</i> Суть конкурентной разведки, цель ее работы. К чему приводит недооценка конкурентной разведки.</p> <p><i>Практика:</i> Исследовать блок управления «Ожидание», его назначение, возможности и способы настройки.</p>	2
Урок 47, 48	<p><b>5.4. Тема: Проект «Разминирование»</b></p> <p><i>Теория:</i> Роботы-саперы, их основные функции, как управляют роботами-саперами.</p> <p><i>Практика:</i> улучшить программу для разминирования, взяв за основу программу, приведенную в задании 39.</p>	2
<b>РАЗДЕЛ 6</b>	<b>ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РОБОТЫ</b>	<b>2</b>
Урок 49, 50	<p><b>6.1. Тема: Первый робот в нашей стране</b></p> <p><i>Теория:</i> Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.</p> <p><i>Практика:</i> Создать модуль «Рука» из конструктора, использовать блоки: Звук, Экран, Ожидание, Средний мотор. Проверить работоспособность робота, отладить.</p>	2
<b>РАЗДЕЛ 7</b>	<b>ИМИТАЦИЯ</b>	<b>10</b>
Урок 51, 52	<p><b>7.1. Тема: Роботы-симуляторы</b></p> <p><i>Теория:</i> Роботы-тренажеры, виды роботов – имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности.</p> <p><i>Практика:</i> провести испытания робота «Рука» и «Робот-сапер».</p>	2
Урок 53, 54	<p><b>7.2. Тема: Алгоритм и композиция</b></p> <p><i>Теория:</i> Что такое алгоритм, откуда появилось это слово. Композиция – это линейный алгоритм, особенности линейного алгоритма.</p> <p><i>Практика:</i> Провести исследование по выполненным проектам, найти программы, которые подходят под определение «линейные алгоритмы».</p>	2



Урок55, 56	<b>7.3.Тема:Свойстваалгоритма</b> <i>Теория:</i> Признакилинейногоалгоритма–началоиконец. Свойства алгоритмов. <i>Практика:</i> Выполнитепрактическиезадания41, 42и43	2
Урок57, 58	<b>7.4.Тема:Системакомандисполнителя</b> <i>Теория:</i> Знакомствоспонятиями«команда»,«исполнитель», «система команд исполнителя». Свойство системы команд исполнителя. <i>Практика:</i> Смысл,цельиожидаемыерезультатыпроекта «Выпускник»	2
Урок59, 60	<b>7.5.Тема:Проект«Выпускник»</b> <i>Практика:</i> Выполнить проект «Выпускник», создать имитатор поведения выпускника, составить программу имитаторповедения выпускника по составленному алгоритму. Проверитьработоспособность,отладить,провестииспытания.	2
РАЗДЕЛ8	<b>ЗВУКОВЫЕИМИТАЦИИ</b>	<b>6</b>
Урок61, 62	<b>8.1.Тема:Звуковойредактори конвертер</b> <i>Теория:</i> Основныепонятия«звуковойредактор», «конвертер». <i>Практика:</i> Практическаяработавзвуковомредакторе.	2
Урок63, 64	<b>8.2.Тема:Проект«Послание»</b> <i>Теория:</i> Комментарииквыполнениюпроекта.Смыслпроекта, цель, задачи и ожидаемые результаты. <i>Практика:</i> Выполнитьпроектсиспользованиеминструкций, указанныхвпараграфе32.Проверитьработоспособностьробота, провестииспытания,отладить.	2
Урок65, 66	<b>8.3.Тема: Проект«Парольи отзыв»</b> <i>Теория:</i> Комментарииквыполнениюпроекта.Смыслпроекта, цель, задачи и ожидаемые результаты. <i>Практика:</i> Выполнитьпроектсиспользованиеминструкций, указанныхв параграфе 33. Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить	2
РАЗДЕЛ9	<b>ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕЗАНЯТИЕ</b>	<b>2</b>
Урок67, 68	<b>9.1.Тема:подведениеитогов</b> <i>Практика:</i> Презентациявыполненныхпроектовроботов.	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>68часа</b>

## **РАЗДЕЛ1:КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ** 8ч.

*Теория:*

Космонавтика. Исследования Луны. Цели исследования, космические программы разных стран. Самые известные современные роботы в космосе. Первый конструкторЭВМ БЭСМ-1.

*Практика:*выполнениепроектовпоматериалам учебника.

## **РАЗДЕЛ12:ИСКУССТВЕННЫЙИНТЕЛЛЕКТ** 8ч.

*Теория:*

Искусственныйинтеллект.АланТьюринг,егоработывобластиискусственного интеллекта.

Интеллектуальныероботы,поколенияинтеллектуальныхроботов.Возможности справочных систем в интернете.

LEGOMINDSTORMSEducationNXT2.0.Интерфейсправочнойсистемы.

*Практика:*выполнениепроектовпоматериалам учебника.

## **РАЗДЕЛ13:КОНЦЕПТ-КАРЫ** 2ч.

*Теория:*

Понятие об электромобиле. Концепт-кары, их назначение.

*Практика:* выполнение исследовательского проекта.

#### **РАЗДЕЛ 4: МОТОРЫ ДЛЯ РОБОТОВ 4ч.**

*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 4ч.**

*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 2ч.**

*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 2ч.**

*Теория:*

Использование метода пропорции для определения задания угла поворота робота.

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

#### **РАЗДЕЛ 8: «ВСЁ ЕСТЬ ЧИСЛО» 2ч.**

*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 2ч.**

*Теория:*

Вспомогательные алгоритмы. Способы создания вспомогательных алгоритмов.

Примеры программ с вспомогательными алгоритмами.

*Практика:* выполнение проекта.

#### **РАЗДЕЛ 10: «ОРГАНЫ ЧУВСТВ» РОБОТА 8ч.**

*Теория:*

Способы познания мира человеком: ощущение, восприятие, представление.

Робот – модель человека. Электронные датчики – способы получения информации.

Датчик-сенсор, датчик звука. Настройка датчиков.

Визуализация звука. Рендеринг.

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

Выполнение проектов.

#### **РАЗДЕЛ 11: ВСЁ В МИРЕ ОТНОСИТЕЛЬНО 4ч.**

*Теория:*

Измерение звука, исследования Александра Белла. Единицы измерения звука.

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

*Практика:* выполнение проекта, анализ и проверка работоспособности.

#### **РАЗДЕЛ 12: БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ 12ч.**

*Теория:*

Безопасности дорожного движения. Назначение датчика цвета и яркости, трирежима 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 6ч.**

*Теория:*

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

*Практика:* выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

### **РАЗДЕЛ 14: ДАТЧИК КАСАНИЯ 4ч.**

*Теория:*

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

*Практика:* выполнение проекта, анализ и проверка на работоспособность.

## **Поурочно планирование (68 часа)**

№ Раздела /урока	Содержание	Количество часов
<b>РАЗДЕЛ 1</b>	<b>КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	<b>8</b>
Урок 1, 2	<b>1.2. Тема урока: Космонавтика. Роботы в космосе</b> <i>Теория:</i> Краткие сведения об основных событиях в области космонавтики и сведения о странах с пилотируемой космонавтикой. Самые известные современные роботы в космосе. <i>Практика:</i> Выполнить задания 2 и 3, используя сведения из учебника и Интернет-ресурсы.	2
Урок 3, 4	<b>1.2 Тема: Космические проекты</b> <i>Теория:</i> Первый конструктор ЭВМ БЭСМ-1, которую использовали при расчётах траектории вывода на орбиту первых спутников. Краткие сведения с комментариями по выполнению проектов «Первый спутник» и «Живой груз». <i>Практика:</i> Выполнить проекты, используя материалы учебника и «Общий план работы над робототехнической задачей».	2
Урок 5, 6	<b>1.3. Тема: Исследование Луны. Проект «Первый лунный марафон»</b> <i>Теория:</i> Краткие сведения о космических исследованиях. Важнейшие события исследования Луны. Цели исследования, космические программы разных стран. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Первый лунный марафон» по материалам учебника.	2
Урок 7, 8	<b>1.4. Тема: Гравитационный маневр. Проект «Обратная сторона Луны»</b> <i>Теория:</i> Что такое гравитационный маневр. Комментарии по выполнению проекта «Обратная сторона Луны». <i>Практика:</i> Выполнить проект «Обратная сторона Луны» в соответствии с заданием 7.	2
<b>РАЗДЕЛ 2</b>	<b>ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ</b>	<b>8</b>

Урок9, 10	<p><b>2.1.Тема:Тест ТьюрингаипремияЛёбнера.Искусственный интеллект.</b></p> <p><i>Теория:</i>Краткиесведенияо выдающемсяученомАлане Тьюринге, его работах в области искусственного интеллекта. В чем смысл теста Тьюринга. За что присуждают премиюЛёбнера. Что такое искусственный интеллект.</p> <p><i>Практика:</i>Выполнитьзадание8с использованием сведений таблицы4.</p>	2
Урок11, 12	<p><b>2.2. Тема: Интеллектуальные роботы. Справочные системы в интернете.</b></p> <p><i>Теория:</i>Интеллектуальныероботы.Поколения интеллектуальных роботов, какие элементы необходимы для интеллектуальных роботов. Возможности справочных систем в интернете.</p> <p><i>Практика:</i>Выполнитьзадание9собоснованием выводов.</p>	2
Урок13, 14, 15,16	<p><b>2.3.Тема:Исполнительноеустройство.Проект«Первые исследования»</b></p> <p><i>Теория:</i>Краткиесведенияобинтерфейсесправочнойсистемы LEGO MINDSTORMS Education NXT 2.0.</p> <p><i>Практика:</i> Исследование интерфейса справочной системы и самостоятельное знакомство информацией о Большом моторе, Рулевом управлении и Независимом управлении моторами, а такжеихнастройкахирежимах.Краткиесведенияопроекте «Первыеисследования».Практика:Выполнитьпроект «Первыеисследования»изадания11,12,13,14,15</p>	4
РАЗДЕЛ3	КОНЦЕПТ-КАРЫ	2
Урок17, 18	<p><b>3.1.Тема:Чтотакоеконцепт-кары.Проект«Шоудолжно продолжаться»</b></p> <p><i>Теория:</i>Что такоеконцепт-карыидлячего ихсоздают. Что такое электромобиль. Краткие комментарии к проекту «Шоу должно продолжаться»</p> <p><i>Практика:</i>Ответитьнавопросы задания16. Выполнитьпроекти задания 18 и19.</p>	2
РАЗДЕЛ4	МОТОРЫДЛЯРОБОТОВ	4
Урок19, 20	<p><b>4.1.Тема:Сервомотор.Тахометр.</b></p> <p><i>Теория:</i>Краткиесведенияо сервомоторахитахометрах. Назначение, основные функции. Состав сервопривода. Принципы работы тахометра.</p> <p><i>Практика:</i>Исследоватьоднуизособенностейсервомотора, выполнитьзадание 16. Выполнить эксперимент,используя сведения из заданий к параграфу 19.</p>	2
Урок21, 22	<p><b>4.2.Тема:Проект«Тахометр»</b></p> <p><i>Теория:</i> Краткиесведенияо выполнениипроекта.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Тахометр» - создать для робота приборную панель, отображающую количество оборотов в минутупо программевпараграфе19. Выполнитьзадания23-27к параграфу 19.</p>	2
РАЗДЕЛ5	КОМПЬЮТЕРНОЕМОДЕЛИРОВАНИЕ	4

Урок23, 24	<b>5.1.Тема:Моделии моделирование</b> <i>Теория:</i> Что такое модель, в чем смысл моделирования, что можно моделировать. Основные этапы моделирования и краткая характеристика этапов. Цели создания моделей. <i>Практика:</i> Выполнить задания 28-32 к параграфу 20.	2
Урок25, 26	<b>5.2. Тема: Цифровой дизайнер. Проект «Первая 3D-модель»</b> <i>Теория:</i> Краткие сведения о 3D моделировании и прототипировании. <i>Практика:</i> Освоить возможности программы LEGO Digital Designer. Изучить интерфейс и инструменты программы. Выполнить проект «Первая 3D модель» в соответствии с заданиями 33-35.	2
РАЗДЕЛ6	ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ	2
Урок27, 28	<b>6.1.Тема:Углы правильных многоугольников. Проект «Квадрат»</b> <i>Теория:</i> Что такое правильный многоугольник, его особенности, по каким признакам можно понять, что прямоугольник правильный. Примеры правильных многоугольников в природе. Комментарий к проекту «Квадрат» <i>Практика:</i> Выполнить проект «Квадрат» - движение робота по квадрату. Алгоритм, программа, сборка, испытание.	2
РАЗДЕЛ7	ПРОПОРЦИЯ	2
Урок29, 30	<b>7.1.Тема:Метод пропорции. Проект</b> <i>Теория:</i> Использование метода пропорции для определения задания угла поворота робота. Комментарии к заданию «Вычисление робота по треугольнику» и к выполнению проекта «Пчеловод» <i>Практика:</i> Выполнить задания 38-40. Выполнить проект «Пчеловод» (задание 41). Провести эксперимент по заданию 42.	2
РАЗДЕЛ8	«ВСЁ ЕСТЬ ЧИСЛО»	2
Урок31, 32	<b>8.1.Тема:Итерации. Магия чисел.</b> <i>Теория:</i> Что такое «итерация» и «условие выхода из цикла». Виды циклов для робота. Нумерология, ее суть и особенности. <i>Практика:</i> 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.	2
РАЗДЕЛ9	ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ	2
Урок33, 34	<b>9.1. Тема: Вложенные числа. Вспомогательные алгоритмы</b> <i>Теория:</i> Что такое вспомогательные алгоритмы. Способы создания вспомогательных алгоритмов. Примеры программ со вспомогательными алгоритмами. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Правильный тахометр», провести исследования и объяснить работу тахометра, сравнить алгоритмы программы «Тахометр-1» и «Тахометр-2», обосновать ответы.	2
РАЗДЕЛ10	«ОРГАНЫ ЧУВСТВ» РОБОТА	8

Урок35, 36	<p><b>10.1.Чувственнопознание.Роботпознаетмир.</b>  <i>Теория:</i> Как человек познает мир, стадии познания: ощущение, восприятие, представление. Робот – это модель человека. Робот с помощью датчиков получает информацию. Что такое электронный датчик. Датчик-сенсор, датчик звука. Настройка датчиков.  <i>Практика:</i>Тренинг.Выполнитьзадания54-56.</p>	2
Урок37, 38	<p><b>10.2.Тема:Проекты«Настарт,внимание, марш!»и «Инстинктсамосохранения»</b>  <i>Теория:</i> Комментарийквыполнениюпроектов.  <i>Практика:</i>Составитьпрограммыдляроботовпозаданию57, проанализироватьее,проверитьработоспособность.Составить программу,усовершенствоватьеепо заданию58и59.</p>	2
Урок39, 40	<p><b>10.3. Тема: Проекты «Автоответчик» и «Робот-кукушка»</b>  <i>Теория:</i> Суть проектов «Автоответчик» и «Робот-кукушка», краткие комментарии к выполнению проекта.  <i>Практика:</i> Выполнить проект «Автоответчик», используя сведения заданий 60 и 61 и программу на рис. 51. Провести испытания,усовершенствоватьпрограммупозаданию62..  Выполнить проект «Робот-кукушка», провести исследования по заданию 63. Проверить работоспособность роботов.</p>	2
Урок41, 42	<p><b>10.4. Тема: Проект «Визуализируем громкость звука»</b>  <i>Теория:</i>Сутьвизуализациииззвука.Чтотакоерендиринг. Краткие комментарии к выполнению проекта.  <i>Практика:</i>Выполнитьпроект,используяпрограммунарис. 54, проверитьработоспособность.</p>	2
РАЗДЕЛ11	ВСЁВМИРЕОТНОСИТЕЛЬНО	4
Урок43, 44	<p><b>11.1.Тема:Какизмеритьзвук.Проект«Измерительуровня шума»</b>  <i>Теория:</i> Измерение звука, исследования Александра Белла, единицы измерения «бел» и «децибел». Примеры громкости звука. Краткие комментарии к проекту.  <i>Практика:</i>Выполнитьпроект«Измерительуровняшума»по заданиям66и67.Проверить работоспособность.</p>	2
Урок45, 46	<p><b>11.2.Тема:Конкатенация</b>  <i>Теория:</i> Что такое конкатенация, вывод символов на экране, какой алфавитможетвоспроизвести робот. Блок конкатенация.  <i>Практика:</i>Выполнитьзадания69-70,провестиэкспериментыс блоком конкатенация. Усовершенствовать программу «Измерительуровняшума»,используяблокконкатенация.</p>	2
РАЗДЕЛ12	БЕЗОПАСНОСТЬДОРОЖНОГОДВИЖЕНИЯ	12
Урок47, 48	<p><b>12.1. Тема: Проблемы ДТП. Датчик цвета и яркости</b>  <i>Теория:</i> Краткие сведения о ДТП и Дне памяти жертв ДТП. Назначение датчика цвета и яркости, три режима датчика, настройка режимов.  <i>Практика:</i> Выполнить задания 73-76, подключив датчик цвета и яркости. Познакомиться сособенностями режимов датчика через справочную систему. Проанализировать программы по заданию 75 и 76, провести эксперименты.</p>	2

Урок49, 50	<b>12.2.Тема:Проект «Дневнойавтомобиль»</b> <i>Теория:</i> Комментарии квыполнениюпроекта. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Дневной автомобиль», составить алгоритм и программу, проверить работоспособность.	2
Урок51, 52	<b>12.3.Тема:Потребительскиесвойстватовара.Проект «Безопасныйавтомобиль»</b> <i>Теория:</i> Потребительские свойства автомобиля, где они проявляются. Что такое условный выбор, реализация условного выбора с помощью алгоритма ветвления. Блок переключатель, его особенности и настройка. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Безопасный автомобиль», используя программу на рис. 69 в задании 78.	2
Урок53, 54	<b>12.4.Проект«Трёхскоростноеавто»</b> <i>Теория:</i> Краткиесведенияопроекте.Уточнениецели изадач. <i>Практика:</i> Выполнитьпроектвсоответствиисзаданием 79.	2
Урок55, 56	<b>12.5.Проект«Ночнаямолния»</b> <i>Теория:</i> ОсновныенастройкиблокаПереключатель.Краткие сведения о проекте. Уточнение цели и задач. <i>Практика:</i> Выполнитьпроектв соответствии сзаданиями 80-85. Проверитьработоспособность.	2
Урок57,58	<b>12.6.Проект«Автонакраю»</b> <i>Теория:</i> Краткие сведения о проекте. Уточнение заданий, цели и задач. <i>Практика:</i> Выполнитьпроект,используяпрограмму«Роботна крыше»содним(рис.72)и двумядатчиками (рис.73).	2
РАЗДЕЛ13	ФОТОМЕТРИЯ	6
Урок59,60	<b>13.1.Измерениеяркости света</b> <i>Теория:</i> Яркостьсвета,единицыизмеренияяркостисвета. Ориентировочная освещенность отдельных объектов. <i>Практика:</i> Выполнитьзадание88иучебно-исследовательскую работупоизмерениюяркости светаспомощьюдатчиков.	2
Урок61, 62	<b>13.2.Проект«Режимдня»</b> <i>Теория:</i> Краткиесведенияопроекте«Режимдня»,уточнение цели, задач и результатов. <i>Практика:</i> Выполнитьпроект«Режимдня»,используя программунарис.74.Проверитьработоспособность.	2
Урок63, 64	<b>Проект«Измерительосвещённости»</b> <i>Теория:</i> Краткиесведенияопроекте,уточнениецели,задачи результатов. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Измеритель освещенности», проверитьработоспособность.	2
РАЗДЕЛ14	ДАТЧИККАСАНИЯ	4
Урок65, 66	<b>14.1. Тактильные ощущения. Датчик касания.</b> <i>Теория:</i> Назначение и способы использования датчиков касания. Как работает датчик касания.Комментарии по выполнению проекта «Системаавтоматического контролядверей». <i>Практика:</i> Выполнить задание 93. Выполнить проект «Система автоматического контроля дверей». Проверить работоспособность.	2

Урок 67, 68	<b>14.2. Проект «Перерыв 15 минут», Проект «Кто не работает — тот не ест»</b> <i>Теория:</i> Комментарий к выполнению проектов. Уточнение цели и задач, ожидаемых результатов. <i>Практика:</i> Выполнить проект «Перерыв 15 минут» и исследования по заданиям 97 и 98. Проверить работоспособность. Выполнить проект «Кто не работает – тот не ест» по заданиям 99, проверить работоспособность.	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>68 часа</b>

## **.Обеспечение программы**

### **Организационное**

Необходимо разделить класс на две группы, в каждой из которых должно быть 15-16 чел.

### **Учебно-методическое**

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

### **Материально-техническое**

Для организации занятий по робототехнике с использованием учебных пособий для 5–8 классов необходимо наличие в учебном кабинете следующего оборудования и программного обеспечения (из расчёта на одно учебное место):

1. Базовый набор LEGO MINDSTORMS Education NXT 2.0.
2. Лицензионное программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education NXT 2.0.
3. Зарядное устройство (NXT 2.0).
4. Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education NXT 2.0.
5. Датчик цвета NXT 2.0 (дополнительно 3 шт.).
6. Четыре поля для занятий (Кегельринг, Траектория, Квадраты и Биатлон).

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

7. программатрёхмерного моделирования LEGO Digital Designer;
8. звуковой редактор Audacity;
9. конвертер звуковых файлов wav в mp3.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 364594085773079485149359994365539118177086968222

Владелец Соколова Елена Анатольевна

Действителен с 15.10.2025 по 15.10.2026