

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Тавринская средняя общеобразовательная школа»

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



**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, 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 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 команде различного качественного и количественного состава группы;
- Прививать навыки анализа и самоанализа при создании и работе с техническими системами;
- 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 как качественные, 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 с опасными инструментами;
- Воспитывать бережливость и сознательное отношение к веренным материальным ценностям.

**Ожидаемые результаты**

*Предметные:*

Учащиеся:

- Будут иметь представление о роли и назначении 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 этапа 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 тлаживать созданных роботов самостоятельно/или с помощью учителя. □

*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 практикезнания об устройствах механизмов и умение составлять алгоритмы решения различных задач;
- Использовать полученные навыки работы различными инструментом в учебной и повседневной жизни.

*Личностные*

Учащиеся смогут:

- Получить социальный опыт участия в индивидуальных и командных состязаниях;
- Найти свой метод 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 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 1: 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 2: РОБОТОТЕХНИКА 16ч.**

*Теория:*

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

Программирование, языки 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 8ч.**

*Теория:*

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

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

*Практика:* выполнение исследовательского проекта.

#### **РАЗДЕЛ 4: 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 5: РОБОТЫ И ЭМОЦИИ 10ч.**

*Теория:*

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

Суть конкурентной разведки, цели работы.

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

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

#### **РАЗДЕЛ6:ПЕРВЫЕОТЕЧЕСТВЕННЫЕРОБОТЫ** 2ч.

*Теория:*

Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.

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

#### **РАЗДЕЛ7:ИМИТАЦИЯ**10ч.

*Теория:*

Роботы-тренажеры, виды роботов—имитаторы/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 «Робот асапера».

#### **РАЗДЕЛ8:ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ** 6ч.

*Теория:*

Понятия «звуковой редактор», «конвертер».

*Практика:* практическая работа с звуковым редактором.

#### **РАЗДЕЛ9:ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ** 2ч.

*Теория:*

Подведение итогов.

*Практика:* презентация выполненных проектов роботов.

### **Поурочноепланирование(68 часа)**

№Раздела /урока	Содержание	Количество часов
<b>РАЗДЕЛ1</b>	<b>РОБОТЫ</b>	<b>10</b>
Урок1, 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 один из предложенных тем и подготовить к публичному представлению.	2
Урок3, 4	<b>1.2 Тема: Роботконструктора NXT2.0</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
Урок5, 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></p> <p><i>Теория:</i> Правила и основные методы сборки робота. Инструкция по сборке робота.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Валли» - собрать робота по инструкции. Проверить работоспособность робота.</p>	2
Урок9, 10	<p><b>1.5. Тема:Культура производства</b></p> <p><i>Теория:</i> Современные предприятия и культура производства. Что подразумевается под культурой производства. Для чего она нужна, что она дает.</p> <p><i>Практика:</i> Исследуйте предложенные детали в конструкторе, найдите существенные отличия, их назначение и применение.</p>	2
РАЗДЕЛ2	<b>РОБОТОТЕХНИКА</b>	16
Урок11, 12	<p><b>2.1. Тема: Робототехника и ее законы</b></p> <p><i>Теория:</i> Кто ввел понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Что представляет собой современная робототехника. Производство роботов. Где они используются.</p>	2
Урок13, 14	<p><b>2.2. Тема: Передовые направления в робототехнике</b></p> <p><i>Теория:</i> Основные области и направления использования роботов в современном обществе.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект – создать презентацию об интересном для ученика направлении в робототехнике.</p>	2
Урок15, 16	<p><b>2.3. Тема:Программадляуправления роботом</b></p> <p><i>Теория:</i> Что такое программирование, для чего необходимо знать язык программирования. Что представляет собой визуальное программирование в робототехнике. Основные команды визуального языка программирования. Что такое контекстная справка.</p> <p><i>Практика:</i> Исследование структуры окна программы для управления программирования робота. Изучить основные палитры, для чего они используются.</p>	2
Урок17, 18	<p><b>2.4. Тема:Графическийинтерфейс пользователя</b></p> <p><i>Теория:</i> Что такое интерфейс, графический интерфейс, в чем его достоинство. Взаимодействие пользователя с роботом.</p> <p>Достоинства графического интерфейса.</p> <p><i>Практика:</i> Исследование графического интерфейса, назначения отдельных элементов окна.</p>	2
Урок19, 20	<p><b>2.5. Тема:Проект«Незнайка»</b></p> <p><i>Теория:</i> Краткие сведения о выполнении проекта.</p> <p><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></p> <p><i>Теория:</i> Почему возникают ошибки, как их исправить. Может ли робот выполнять действия не по программе. Память робота, как очистить память робота от предыдущей программы.</p> <p><i>Практика:</i> Проведите эксперимент по очистке памяти робота.</p>	4

	Исследовать программные блоки: проанализировать названия программных блоков и заполнить таблицу 5 (задание 18). Д/з: Выполните мультимедийный проект на один из предложенных тем, придумайте рассказ о работе (задание 15). Контроль: Выполнить задание 16 (палитры и вкладки) и 17 (заполните пропуски).	
Урок25, 26	<p><b>2.7. Тема: Как выполнять несколько кодов одновременно</b></p> <p><i>Теория:</i> Как работает выполнение нескольких кодов одновременно. Что такое задачи для робота и как они выполняются. Что такое параллельные задачи. Сколько задач может решать робот одновременно. Как одна выполняемая задача может мешать другой.</p> <p><i>Практика:</i> Разработать проект, в котором роботу надо выполнять сразу несколько задач параллельно. Проверить работоспособность, отладить робота, исправить ошибки, если они были допущены.</p>	2
РАЗДЕЛ3	АВТОМОБИЛИ	8
Урок27, 28	<p><b>3.1. Тема: Минимальный радиус поворота</b></p> <p><i>Теория:</i> Что такое тележка и радиус поворота тележки. Как вычисляется минимальный радиус поворота тележки или автомобиля.</p> <p><i>Практика:</i> Вычисление минимального радиуса поворота автомобиля или тележки.</p>	2
Урок29,30	<p><b>3.2. Тема: Как может поворачивать робот</b></p> <p><i>Теория:</i> Способы поворота робота (быстрый, плавный и нормальный). Схема и настройки поворота.</p> <p><i>Практика:</i> поиск информации об автомобиле с наименьшим углом поворота; понять, для чего такой автомобиль нужен.</p>	2
Урок31, 32	<p><b>3.3. Тема: Проект для настройки поворотов</b></p> <p><i>Теория:</i> Комментарии к выполнению проекта, уточнение содержания, целей, задач и ожидаемых результатов.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить исследовательский проект, заполнить таблицы «Соответствие оборота оси мотора развороту робота» и «Соответствие поворота робота числу градусов, найденных экспериментально»</p>	2
Урок33, 34	<p><b>3.4. Тема: Кольцевые автогонки</b></p> <p><i>Теория:</i> Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».</p> <p><i>Практика:</i> Запрограммировать робота для движения по указанному пути.</p>	2
РАЗДЕЛ4	РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ	4
Урок35, 36	<p><b>4.1. Тема: Проект «Земля Франца Иосифа»</b></p> <p><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.</p> <p><i>Практика:</i> Разработка проекта по решению одной из экологических проблем. Придумать три способа выполнения задания.</p>	2
Урок37, 38	<p><b>4.2. Тема: Нормативы</b></p> <p><i>Теория:</i> Что такое нормативы (нормы времени). Комментарии к</p>	2

	проведению исследования по решению экологической проблемы очистки территории. <i>Практика:</i> Разработать программу исследования поопределению нормативов для робота, который будет решать задачи по очистке территории от загрязнения.	
РАЗДЕЛ5	<b>РОБОТЫИЭМОЦИИ</b>	<b>10</b>
Урок39, 40, 41,42	<b>5.1.Тема: Эмоциональныйробот</b> <i>Теория:</i> Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы NXT 2.0. Блоки «Экран» и Звук», функции и особенности. <i>Практика:</i> Посправочнойсистемеузнатьо программном блоке «Экран», его настройках. По справочной системе узнать о программном блоке «Звук», его настройках. Описать настройки программных блоков «Экран» и «Звук», выполнить задания.	4
Урок43, 44	<b>5.2.Тема:Проект«Встреча</b> <i>Теория:</i> Комментарии к выполнению проекта. Уточнение целей, задач и ожидаемых результатов. <i>Практика:</i> Создатьпрограммудляробота,которыйдолжен установить контакт с представителем внеземной цивилизации. Проверитьработоспособность,отладить.	2
Урок45, 46	<b>5.3.Тема:Конкурентнаяразведка</b> <i>Теория:</i> Сутьконкурентнойразведки,цельееработы.Кчему приводит недооценка конкурентной разведки. <i>Практика:</i> Исследовать блок управления «Ожидание», его назначение,возможностииспособынастройки.	2
Урок47, 48	<b>5.4.Тема:Проект«Разминирование»</b> <i>Теория:</i> Роботы-саперы,ихосновныефункции,Какуправляют роботами-саперами. <i>Практика:</i> улучшитьпрограммудляразминирования,взявза основу программу,приведеннуювЗадании39.	2
РАЗДЕЛ6	<b>ПЕРВЫЕОТЕЧЕСТВЕННЫЕРОБОТЫ</b>	<b>2</b>
Урок49, 50	<b>6.1.Тема: Первыйроботнашей стране</b> <i>Теория:</i> Первыероссийскиероботы,краткаяхарактеристикаРоботов. <i>Практика:</i> Создать модуль «Рука» из конструктора, использовать блоки: Звук, Экран, Ожидание, Средний мотор. Проверитьработоспособностьробота,отладить.	2
РАЗДЕЛ7	<b>ИМИТАЦИЯ</b>	<b>10</b>
Урок51,52	<b>7.1.Тема:Роботы-симуляторы</b> <i>Теория:</i> Роботы-тренажеры, виды роботов – имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности. <i>Практика:</i> проводить испытанияробота«Рука»и «Робот-сапер».	2
Урок53, 54	<b>7.2.Тема:Алгоритм икомпозиция</b> <i>Теория:</i> Что такое алгоритм, откуда появилось это слово. Композиция – это линейный алгоритм, особенности линейного алгоритма. <i>Практика:</i> Провести исследование по выполненным проектам, найти программы,которыеподходятподопределение«линейные алгоритмы».	2

Урок55, 56	7.3. Тема: Свойства алгоритма <i>Теория:</i> Признаки линейного алгоритма – начало и конец. Свойства алгоритмов. <i>Практика:</i> Выполните практические задания 41, 42 и 43	2
Урок57, 58	7.4. Тема: Система команд исполнителя <i>Теория:</i> Знакомство с понятиями «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойство системы команд исполнителя. <i>Практика:</i> Смысл, цель и ожидаемые результаты проекта «Выпускник»	2
Урок59, 60	7.5. Тема: Проект «Выпускник» <i>Практика:</i> Выполнить проект «Выпускник», создать имитатор поведения выпускника, составить программу имитатора поведения выпускника по составленному алгоритму. Проверить работоспособность, отладить, провести испытания.	2
РАЗДЕЛ8	ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ	6
Урок61, 62	8.1. Тема: Звуковой редактор и конвертер <i>Теория:</i> Основные понятия «звуковой редактор», «конвертер». <i>Практика:</i> Практическая работа в звуковом редакторе.	2
Урок63, 64	8.2. Тема: Проект «Послание» <i>Теория:</i> Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты. <i>Практика:</i> Выполнить проект с использованием инструкций, указанных в параграфе 32. Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить.	2
Урок65, 66	8.3. Тема: Проект «Пароли отзыв» <i>Теория:</i> Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты. <i>Практика:</i> Выполнить проект с использованием инструкций, указанных в параграфе 33. Проверить работоспособность робота, провести испытания, отладить	2
РАЗДЕЛ9	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ	2
Урок67, 68	9.1. Тема: подведение итогов <i>Практика:</i> Презентация выполненных проектов роботов.	2
<b>ВСЕГО</b>		68 часов

## РАЗДЕЛ1: КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ 8ч.

### 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.

## РАЗДЕЛ2: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ 8ч.

### Теория:

Искусственный интеллект. Аллан Тьюринг, его работы в области искусственного интеллекта.

Интеллектуальные роботы, поколения интеллектуальных роботов. Возможности справочных систем в интернете.

LEGO MINDSTORMSEducation NXT 2.0. Интерфейс справочной системы.

*Практика:* выполнение проектов по материалам учебника.

## РАЗДЕЛ3: КОНЦЕПТ-КАРЫ 2ч.

*Теория:*

Понятие об электромобиле. Концепт-кары, их назначение.

*Практика:* выполнение исследовательского проекта.

**РАЗДЕЛ4: МОТОРЫ ДЛЯ РОБОТОВ** 4ч.

*Теория:*

Понятие о сервомоторах иахометрах. Назначение, основные функции. Состав сервопривода.

Принципы работыахометра.

*Практика:* выполнение экспериментов, используя сведения из параграфу.

**РАЗДЕЛ5: 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

**РАЗДЕЛ6: 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.

**РАЗДЕЛ7: ПРОПОРЦИЯ** 2ч.

*Теория:*

Использование метода пропорции для определения задания углов поворота робота.

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

**РАЗДЕЛ8: «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.

**РАЗДЕЛ9: ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ** 2ч.

*Теория:*

Вспомогательные алгоритмы. Способы создания вспомогательных алгоритмов.

Примеры программ с вспомогательными алгоритмами.

*Практика:* выполнение проекта.

**РАЗДЕЛ10: «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 ее работоспособности.

Выполнение проектов.

**РАЗДЕЛ11: ВСЁ В МИРЕ ОТНОСИТЕЛЬНО** 4ч.

*Теория:*

Измерение звука, исследования Александра Белла. Единицы измерения звука.

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

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

**РАЗДЕЛ12: 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.*

**РАЗДЕЛ13:ФОТОМЕТРИЯ** 6ч.

*Теория:*

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

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

**РАЗДЕЛ14:ДАТЧИККАСАНИЯ** 4ч.

*Теория:*

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

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

**Поурочноепланирование(68 часа)**

№Раздела /урока	Содержание	Количество часов
РАЗДЕЛ1	<b>КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ</b>	<b>8</b>
Урок1, 2	<b>1.2. Тема урока: Космонавтика. Работы в космосе</b> <i>Теория:</i> Краткие сведения об основных событиях в области космонавтики и сведения о странах с пилотируемой космонавтикой. Самые известные современные работы в космосе. <i>Практика:</i> Выполнить задания 2 и 3, используя сведения из учебника и Интернет-ресурсы.	2
Урок3, 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
Урок5, 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
Урок7, 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
РАЗДЕЛ2	<b>ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ</b>	<b>8</b>

Урок9, 10	<p><b>2.1. Тема: Тест Тьюинга премия Лёбнера. Искусственный интеллект.</b></p> <p><i>Теория:</i> Краткие сведения о выдающемуся ученым Алане Тьюинге, его работах в области искусственного интеллекта. В чем смысл теста Тьюинга. За что присуждают премию Лёбнера. Что такое искусственный интеллект.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить задание 8 с использованием сведений таблицы 4.</p>	2
Урок11, 12	<p><b>2.2. Тема: Интеллектуальные роботы. Справочные системы в интернете.</b></p> <p><i>Теория:</i> Интеллектуальные роботы. Поколения интеллектуальных роботов, какие элементы необходимы для интеллектуальных роботов. Возможности справочных систем в интернете.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить задание 9 с основанием выводов.</p>	2
Урок13, 14, 15, 16	<p><b>2.3. Тема: Исполнительное устройство. Проект «Первые исследования»</b></p> <p><i>Теория:</i> Краткие сведения об интерфейсе справочной системы 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 также их настройках и режимах. Краткие сведения о проекте «Первые исследования».</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Первые исследования» из задания 11, 12, 13, 14, 15</p>	4
РАЗДЕЛ3	КОНЦЕПТ-КАРЫ	2
Урок17, 18	<p><b>3.1. Тема: Что такое концепт-карты. Проект «Шоу должно продолжаться»</b></p> <p><i>Теория:</i> Что такое концепт-карты и для чего их создают. Что такое электромобиль. Краткие комментарии к проекту «Шоу должно продолжаться»</p> <p><i>Практика:</i> Ответить на вопросы задания 16. Выполнить проекты задания 18 и 19.</p>	2
РАЗДЕЛ4	МОТОРЫ ДЛЯ РОБОТОВ	4
Урок19, 20	<p><b>4.1. Тема: Сервомотор. Тахометр.</b></p> <p><i>Теория:</i> Краткие сведения о сервомоторах и тахометрах. Назначение, основные функции. Состав сервопривода. Принципы работы тахометра.</p> <p><i>Практика:</i> Исследовать одну из особенностей сервомотора, выполнить задание 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> Краткие сведения о выполнении проекта.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Тахометр» - создать для робота приборную панель, отображающую количество оборотов в минуту по программе в параграфе 19. Выполнить задания 23-27 к параграфу 19.</p>	2
РАЗДЕЛ5	КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ	4

Урок23, 24	<b>5.1.Тема:Моделимоделирование</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:Углыправильныхмногоугольников.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. Комментарии 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:Методпропорции.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	«ВСЁЕСТЬЧИСЛО»	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 «Счастливаяосьмерка» по заданной программе нарис. 37. Выполнить настройки и проверить работу способностью 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 исследование и обяснить 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></p> <p><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.</p> <p><i>Практика:</i> Тренинг. Выполнить задания 54-56.</p>	2
Урок37, 38	<p><b>10.2. Тема: Проекты «Настройка внимания, марш!» и «Инстинкт самосохранения»</b></p> <p><i>Теория:</i> Комментарии к выполнению проектов.</p> <p><i>Практика:</i> Составить программы для роботов по заданию 57, проанализировать ее, проверить работоспособность. Составить программу, усовершенствовать ее по заданию 58 и 59.</p>	2
Урок39, 40	<p><b>10.3. Тема: Проекты «Автоответчик» и «Робот-кукушка»</b></p> <p><i>Теория:</i> Суть проектов «Автоответчик» и «Робот-кукушка», краткие комментарии к выполнению проекта.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Автоответчик», используя сведения заданий 60 и 61 и программу на рис. 51. Провести испытания, усовершенствовать программу по заданию 62..</p> <p>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></p> <p><i>Теория:</i> Суть визуализации звука. Что такое рендеринг. Краткие комментарии к выполнению проекта.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект, используя программу на рис. 54, проверить работоспособность.</p>	2
РАЗДЕЛ11	ВСЁ В МИРЕ ОТНОСИТЕЛЬНО	4
Урок43, 44	<p><b>11.1. Тема: Как измерить звук. Проект «Измеритель уровня шума»</b></p> <p><i>Теория:</i> Измерение звука, исследования Александра Белла, единицы измерения «бел» и «дб». Примеры громкости звука. Краткие комментарии к проекту.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить проект «Измеритель уровня шума» по заданиям 66 и 67. Проверить работоспособность.</p>	2
Урок45, 46	<p><b>11.2. Тема: Конкатенация</b></p> <p><i>Теория:</i> Что такое конкатенация, вывод символов на экране, какой алфавит может воспроизвести робот. Блок конкатенация.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить задания 69-70, провести эксперименты с блоком конкатенация. Усовершенствовать программу «Измеритель уровня шума», используя блок конкатенация.</p>	2
РАЗДЕЛ12	БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ	12
Урок47, 48	<p><b>12.1. Тема: Проблемы ДТП. Датчик цвета и яркости</b></p> <p><i>Теория:</i> Краткие сведения о ДТП и Дне памяти жертв ДТП. Назначение датчика цвета и яркости, три режима датчика, настройка режимов.</p> <p><i>Практика:</i> Выполнить задания 73-76, подключив датчик цвета и яркости. Познакомиться с особенностями режимов датчика через справочную систему. Проанализировать программы по заданию 75 и 76, провести эксперименты.</p>	2

Урок49, 50	<p><b>12.2.Тема:Проект «Дневнойавтомобиль»</b>  <b>Теория:</b> Комментарии к выполнению проекта.  <b>Практика:</b> Выполнить проект «Дневной автомобиль», составить алгоритм и программу, проверить работоспособность.</p>	2
Урок51, 52	<p><b>12.3.Тема:Потребительские свойства товара.Проект «Безопасныйавтомобиль»</b>  <b>Теория:</b> Потребительские свойства автомобиля, где они проявляются. Что такое условный выбор, реализация условного выбора с помощью алгоритма ветвления. Блок переключатель, его особенности и настройка.  <b>Практика:</b> Выполнить проект «Безопасный автомобиль», используя программу на рис. 69 в задании 78.</p>	2
Урок53, 54	<p><b>12.4.Проект«Трёхскоростноеавто»</b>  <b>Теория:</b> Краткие сведения о проекте. Уточнение цели и задач.  <b>Практика:</b> Выполнить проект в соответствии с заданием 79.</p>	2
Урок55, 56	<p><b>12.5.Проект«Ночнаямолния»</b>  <b>Теория:</b> Основные настройки блока Переключатель. Краткие сведения о проекте. Уточнение цели и задач.  <b>Практика:</b> Выполнить проект в соответствии с заданиями 80-85. Проверить работоспособность.</p>	2
Урок57,58	<p><b>12.6.Проект«Автонакраю»</b>  <b>Теория:</b> Краткие сведения о проекте. Уточнение заданий, цели и задач.  <b>Практика:</b> Выполнить проект, используя программу «Робот на крыше» с одним (рис. 72) и двумя датчиками (рис. 73).</p>	2
РАЗДЕЛ13	ФОТОМЕТРИЯ	6
Урок59,60	<p><b>13.1.Измерение яркости света</b>  <b>Теория:</b> Яркость света, единицы измерения яркости света. Ориентировочная освещенность отдельных объектов.  <b>Практика:</b> Выполнить задание 88 и учебно-исследовательскую работу по измерению яркости света с помощью датчиков.</p>	2
Урок61, 62	<p><b>13.2.Проект«Режимдня»</b>  <b>Теория:</b> Краткие сведения о проекте «Режимдня», уточнение цели, задач и результатов.  <b>Практика:</b> Выполнить проект «Режимдня», используя программу на рис. 74. Проверить работоспособность.</p>	2
Урок63, 64	<p><b>Проект«Измеритель освещённости»</b>  <b>Теория:</b> Краткие сведения о проекте, уточнение цели, задачи результатов.  <b>Практика:</b> Выполнить проект «Измеритель освещённости», проверить работоспособность.</p>	2
РАЗДЕЛ14	ДАТЧИК КАСАНИЯ	4
Урок65, 66	<p><b>14.1. Тактильные ощущения. Датчик касания.</b> <b>Теория:</b> Назначение и способы использования датчиков касания. Как работает датчик касания. Комментарии по выполнению проекта «Система автоматического контроля дверей».  <b>Практика:</b> Выполнить задание 93. Выполнить проект «Система автоматического контроля дверей». Проверить работоспособность.</p>	2

Урок67, 68	<p><b>14.2.Проект«Перерыв 15минут»,Проект«Кто не работает – тот не ест»</b></p> <p><b>Теория:</b>Комментарии к выполнению проектов. Уточнение цели задач, ожидаемых результатов.</p> <p><b>Практика:</b> Выполнить проект «Перерыв 15 минут» и исследования по заданиям 97 и 98. Проверить работоспособность. Выполнить проект «Кто не работает – тот не ест» по заданиям 99, проверить работоспособность.</p>	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>68 часа</b>

### **.Обеспечениепрограммы**

#### **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 по презентации;
- Проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов;
- Диагностические работы с образцами выполнения и оцениванием;
- Раздаточные материалы (каждому на занятии);
- 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 (израсчёта 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 (Кегельлинг, 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 wav2rso.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 364594085773079485149359994365539118177086968222

Владелец Соколова Елена Анатольевна

Действителен С 15.10.2025 по 15.10.2026