

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Татарстан
Муниципальное казенное учреждение "Исполнительный комитет
Тетюшского муниципального района Республики Татарстан"
МБОУ "Урюмская СОШ"

Принято
на Педагогическом совете
Протокол № 1 от 26.08.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о.директора школы Г.Н.Трыгкова
Приказ №77 от 26.08.2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса для 7 класса
«Робототехника»

Пролей-Каша 2025 г

Пояснительная записка

Рабочая программа по робототехнике разработана для обучения школьников робототехнике. Общее количество часов – 34 часа. Режим занятий – 1 раз в неделю по 1 часу (45 минут).

Цель: формирование и развитие у обучающихся системы технологических знаний и умений, необходимых для осваивания разнообразных способов и средств работы для 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;
- сформировать у школьников базовые представления в сфере инженерной культуры.

Развивающие

- 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;
- 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;
- развивать интерес учащихся к естественным и точным областям науки; развивать нестандартное мышление, а также поисковые навыки в решении прикладных задач;
- развить творческий потенциал подростков и юношества в процессе конструирования и программирования роботов;
- развивать познавательный интерес и мотивацию к учению и выбору инженерных специальностей.
- научить школьников устной и письменной технической речи со всеми присущими ей качествами (простотой, ясностью, наглядностью, полнотой); четко и точно излагать свои мысли и технические замыслы.

Воспитательные задачи

- 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;
- воспитать устойчивый интерес к методам технического моделирования, проектирования, конструирования, программирования.

Ожидаемые результаты

Предметные

Учащиеся

- Будут использовать электронные компоненты: платы управления, платы расширения, электромоторы, сенсоры касания, ультразвуковые и инфракрасные дальномеры.
- Будут программировать на языке C++.
- Научатся применять основные алгоритмические конструкции для управления техническими устройствами.
- Смогут проводить и анализировать конструирование механизмов, простейших роботов, позволяющих решить конкретные задачи (с помощью стандартных простых механизмов, с помощью материального или виртуального конструктора).
- Смогут конструировать и моделировать с использованием материальных конструкторов с компьютерным управлением и обратной связью.
- Научатся составлению алгоритмов и программ по управлению роботом.
- Смогут сформулировать принципы программного управления самодвижущимся роботом. • Смогут получить навыки работы с роботами и электронными устройствами.
- Освоят принципы и модифицируют механизм на основе технической документации для получения заданных свойств при решении конкретной задачи. Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических систем. Освоят основные принципы и этапы разработки проектов и смогут самостоятельно и/или с помощью учителя создавать проекты.
- Смогут использовать визуальный язык для программирования простых робототехнических систем.
- Смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.
- Смогут рассказать о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях. • Смогут рассказать о робототехнике как науке о разработке и использовании автоматизированных технических систем.
- Научатся программной реализации алгоритмов «движение до препятствия», «следование вдоль линии».
- Смогут объяснить, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах. • Смогут объяснить влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами.
- Смогут объяснить, как исправить ошибки искажения, возникающие при передаче информации.

- Смогут объяснить понятие «управление», привести примеры того, как компьютер управляет различными системами (роботы, станки и др.).
- Смогут объяснить примеры алгоритмов управления, разработанных в учебной среде составления программ управления автономными роботами, снимать данные с датчиков, например, с датчиков роботизированных устройств.
- Смогут привести примеры использования математического моделирования в современном мире.

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.

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.

Учебно-тематическое планирование (34 часа)

№ Раздела /урока	Содержание	Количество часов	Дата
РАЗДЕЛ 1	ВВЕДЕНИЕ НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. ПЛАТФОРМА АРДУИНО	2	
Урок 1	1.1.Тема: Описание платформы Ардуино <i>Теория:</i> Охрана труда и ТБ. Основные сведения о робототехнической платформе Ардуино. Состав, характеристика основных блоков, узлов и деталей. Назначение основных блоков, узлов и деталей. <i>Практика:</i> Выполнить задания 1-4.	1	
Урок 2	1.2 Тема: Описание платформы Ардуино <i>Теория:</i> Описание плат. Датчики, способы подключения датчиков, моторов и блока управления. <i>Практика:</i> Исследовать основные элементы конструктора Ардуино. Выполнить задание 5. Изучить основные возможности по заданию 6. Выполнить задание 7, изучить схему основных подключений платы расширения ввода/вывода	1	
РАЗДЕЛ 2	МОДЕЛИРОВАНИЕ ШАССИ. СБОРКА РОБОТА	6	
Уроки 3, 4	2.1.Тема: Создание модели колес <i>Теория:</i> Комментарии по выполнению проекта модели колес. Описание необходимых блоков, деталей и узлов. Комментарии по программированию. <i>Практика:</i> Выполнить задание 9 по приведенным в параграфе 3.1 описаниям программ и последовательности работы.	2	
Уроки 5, 6	2.2. Тема: Создание модели шасси <i>Теория:</i> Комментарии по выполнению проекта шасси. Описание необходимых блоков, деталей и узлов. Комментарии по программированию. <i>Практика:</i> Выполнить задание 11 и 12 по приведенным в параграфе 3.2 описаниям программ и последовательности работы.	2	
Урок 7	2.3. Тема: Создание модели рамы робота <i>Теория:</i> Комментарии по выполнению задания 13 по описанию в учебнике. Комментарии по программированию. <i>Практика:</i> Выполнить задание 13 по приведенным в параграфе 3.2 описаниям программ и последовательности работы. Печать деталей для робота.	1	

№ Раздела /урока	Содержание	Количество часов	Дата
Урок 8	2.4. Тема: Сборка робота <i>Теория:</i> Комментарии к заданию 15 по сборке тележки и креплению моторов и других частей робота. <i>Практика:</i> Сборка и отладка робота, испытания робота. Презентация проекта.	1	
РАЗДЕЛ 3	КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ.	4	
Урок 9	3.1. Тема: Среда Arduino IDE <i>Теория:</i> Особенности программирования в среде Arduino IDE. Структура программы, типы переменных, описание переменных.	1	
Урок 10	3.2. Тема: Основы программирования в среде Arduino IDE <i>Теория:</i> Арифметические операции, операторы сравнения, логические операторы и управляющие операторы. Использование их в программировании.	1	
Урок 11	3.3. Тема: Основы программирования в среде Arduino IDE <i>Теория:</i> Массивы, директива #define, функции, описание, краткая характеристика основных функций, правила использования, рекомендации.	1	
Урок 12	3.4. Тема: составление программ в среде Arduino IDE <i>Теория:</i> Характеристика понятия «Монитор последовательного порта Математические функции, тернарный оператор, смысл и их использование. <i>Практика:</i> Выполнить задания 17 и 18 из учебника.	1	
РАЗДЕЛ 4	ПРОГРАММИРУЕМ РОБОТА. КАК ЕХАТЬ ПРЯМО. НЕСКОЛЬКО ИСХОДНЫХ ФАЙЛОВ	10	
Урок 13, 14	4.1. Тема: Подключение оборудования <i>Теория:</i> Подключение платы Arduino Leonardo к компьютеру. Основные настройки. Устранение неполадок. Комментарии к выполнению проекта. <i>Практика:</i> Выполнить задания 19-21 – сборка, отладка и испытания робота.	2	

№ Раздела /урока	Содержание	Количество часов	Дата
Урок 15	4.2. Тема: Работа с датчиками касания <i>Теория:</i> Назначение датчиков касания. Усовершенствование проекта. Комментарии к редактированию программы. Процедуры. <i>Практика:</i> выполнить задания 22-26, редактирование датчиков касания с использованием процедур и отладка программы с датчиками касания.	1	
Урок 16	4.3. Тема: Разработка программы с включением мигания <i>Теория:</i> Комментарии к разработке и редактированию программы с включением в схему светодиода. <i>Практика:</i>. Выполнить задания 27-29, отладить и отредактировать программу, провести испытания.	1	
Урок 17, 18	4.4. Тема: Разработка проекта «Энкодер» <i>Теория:</i> Комментарии к проекту, подготовка проекта, программирование робота. <i>Практика:</i> выполнить задания 30-33, отладить программу и усовершенствовать работу робота, провести испытаний робота.	2	
Урок 19	4.5. Тема: Исследовательская работа по проекту «Энкодер» <i>Теория:</i> Комментарии к проведению плана исследования. <i>Практика:</i> Разработать план исследования. Провести серию экспериментов по заданиям 34-36. Обсудить идеи по выравниванию траектории движения робота.	1	
Урок 20, 21	4.6. Тема: Работа с несколькими исходными файлами <i>Теория:</i> Как работать с несколькими файлами одновременно. Комментарии к работе с несколькими файлами. Комментарии к выполнению заданий 37-39. <i>Практика:</i> Выполнить задания 37-39, отредактировать программы по работе с несколькими файлами. Провести испытания, отладить.	2	
Урок 22	4.7. Тема: Создание своей библиотеки <i>Теория:</i> Особенности создания своей библиотеки программ. Описание простого способа создания библиотеки. <i>Практика:</i> Практическая работа по созданию своей библиотеки по заданию 40. Экспериментальная проверка, редактирование.	1	

РАЗДЕЛ 5	ТВОРЧЕСКИЕ ПРОЕКТЫ, КЕГЕЛЬРИНГ. ОБНАРУЖЕНИЕ ОБЪЕКТА. ДВИЖЕНИЕ ПО ЛИНИИ. ДВИЖЕНИЕ ПО ТРАЕКТОРИИ.	12	
Урок 23	5.1.Тема: Проект «Кегельринг» <i>Теория:</i> Разработка робота для кегельринга, комментарии по созданию модели переднего и заднего бамперов для робота. Алгоритмы движения робота.	1	
Урок 24, 25	5.2.Тема: Алгоритмы движения робота <i>Теория:</i> Комментарии по реализации алгоритмов движения робота «Треугольник» и «Движение по спирали». <i>Практика:</i> разработка и отладка программы для реализации движения робота по двум алгоритмам «Треугольник» и «Движение по спирали». Исследование программ. Испытание робота по заданиям 45-51.	2	
Урок 26	5.3.Тема: Ультразвуковой дальномер <i>Теория:</i> Ультразвуковой дальномер. Принцип работы. Комментарии по подключению. <i>Практика:</i> Обнаружение объекта. Определение расстояния до объекта. Выполнить задания 52-54.	1	
Урок 27, 28	5.5.Тема: Проект «Следование по линии» <i>Теория:</i> Движение по линии. Революция в автоматизации логистики. Датчики линии на основе оптопары TCRT5000. <i>Практика:</i> Установка датчиков. Проверка работоспособности. Описание траектории движения робота. Настройка работы датчиков. Выполнить задания 61-65.	2	
Урок 29	5.6.Тема: Регуляторы. Виды регуляторов <i>Теория:</i> Регуляторы. Автоматические регуляторы. Схема работы регулятора с обратной связью. Пропорциональноинтегрально-дифференциальный регулятор (ПИД). Описание составляющих. <i>Практика:</i> Реализация составляющих регулятора на языке программирования. Провести исследования. Выполнить задания 66-69.	1	
Урок 30,31	5.7. Проект «Движение по траектории» <i>Теория:</i> Комментарии к описанию проекта и созданию программы для движения робота по траектории с использованием шаблона.	2	
	<i>Практика:</i> Выполнить задания, отладить программу движения робота по заданной траектории, оформить файл с примером использования библиотеки myRobot. Выполнить задания 78, 79.		

Урок 32	5.8. Объезд роботом препятствий <i>Теория:</i> Решение классической задачи в робототехнике - объезд роботом препятствий. Аппроксимация и фильтр. Остановка робота у препятствия. Комментарии к заданиям. <i>Практика:</i> Выполнить задания 80-84 по учебнику. Отладить программу, провести испытания робота.	1	
Урок 33	5.9. Движение робота вдоль стены <i>Теория:</i> Описание возможных проблем. Вертикальное крепление датчика. Комментарии к проведению исследований и испытанию. <i>Практика:</i> Выполнить задания 85-89 по учебнику, отладить программу, провести испытания.	1	
РАЗДЕЛ 6	Итоговое занятие	1	
Урок 34	6.1. Тема: подведение итогов <i>Теория:</i> Комментарии к зачетному проекту «Разные модели роботов для движения по линии». <i>Практика:</i> Выполнить задания в учебнике по зачетному проекту. Презентация выполненных проектов роботов.	1	

Список литературы

1. Книга «Первый шаг в робототехнику», Д.Г. Копосов.
2. Руководство «ПервоРобот. Введение в робототехнику»
3. Интернет – ресурс <http://wikirobokomp.ru> . Сообщество увлеченных робототехникой.
4. Интернет – ресурс <http://www.mindstorms.su> . Техническая поддержка для роботов.
5. Интернет – ресурс <http://www.nxtprograms.com> . Современные модели роботов.
6. Интернет – ресурс <http://www.prorobot.ru> . Курсы робототехники и LEGO-конструирования в школе.