

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 4 Зеленодольского муниципального района Республики Татарстан»

**РЕКОМЕНДОВАНО
К УТВЕРЖДЕНИЮ**
Руководитель ШМО

_____ Е.С. Миронова
подпись Ф. И. О.
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

_____ И.Н. Кольцова
подпись Ф. И. О.
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
МБОУ «СОШ № 4 ЗМР РТ»

_____ С.Б. Любина
подпись Ф. И. О.
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса

«Робототехника»

для учащихся 5 классов

На 2023-2024 учебный год

Учитель: Зубарев Юрий Виталиевич

Количество часов всего: 34 часа, в неделю 1 час

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету Робототехника составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом,
- учебным планом МБОУ «СОШ №4 ЗМР РТ» на 2023-2024 учебный год;
- примерной программы для общеобразовательных учреждений по робототехнике для обучения школьников 5 классов, которые используют Технология Робототехника 5-8 классы: Учебное пособие / Д.Г. Копосов. - 2 изд. стереотип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

Количество часов: всего 34 часа, в неделю – 1 час.

1. Планируемые результаты

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы:

Личностными результатами изучения курса «Робототехника» является формирование следующих умений:

- оценивать жизненные ситуации (поступки, явления, события) с точки зрения собственных ощущений (явления, события), в предложенных ситуациях отмечать конкретные поступки, которые можно оценить как хорошие или плохие;
- называть и объяснять свои чувства и ощущения, объяснять свое отношение к поступкам с позиции общечеловеческих нравственных ценностей;
- самостоятельно и творчески реализовывать собственные замыслы
- **Метапредметными результатами** изучения курса «Робототехника» является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):
- **Познавательные УУД:**
- определять, различать и называть детали конструктора,
- конструировать по условиям, заданным взрослым, по образцу, по чертежу, по заданной схеме и самостоятельно строить схему.
- ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного.
- перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы;

- **Регулятивные УУД:**
- уметь работать по предложенным инструкциям.
- умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.
- определять и формулировать цель деятельности на занятии с помощью учителя;
- **Коммуникативные УУД:**
- уметь работать в паре и в коллективе; уметь рассказывать о постройке.
- уметь работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.
- **Предметными результатами** реализации программы «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:
- Знать:
- простейшие основы механики;
- виды конструкций однодетальные и многодетальные, неподвижное соединение деталей;
- технологическую последовательность изготовления несложных конструкций.
- Уметь:
- с помощью учителя анализировать, планировать предстоящую практическую работу, осуществлять контроль качества результатов собственной практической деятельности;
- самостоятельно определять количество деталей в конструкции моделей;
- реализовывать творческий замысел.

Ожидаемые результаты

Учащиеся:

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

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 работа 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.

2. Содержание учебного предмета, курса

РАЗДЕЛ 1: РОБОТЫ 5ч.

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 EV3 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 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 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.

Итоговая контрольная работа.

3. Тематическое планирование

№ раздела	Тема урока	Кол-во часов	Количество контрольных работ
1	РОБОТЫ	5	0
2	РОБОТОТЕХНИКА	8	0
3	АВТОМОБИЛИ	4	0
4	РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ	2	0
5	РОБОТЫ И ЭМОЦИИ	5	0
6	ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РОБОТЫ	1	0
7	ИМИТАЦИЯ	5	0
8	ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ	3	0
9	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ	1	1

4. Календарно-тематический план с определением основных видов учебной деятельности обучающихся

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов	Дата проведения		Формы организации учебной деятельности	Планируемые результаты (в соответствии с ФГОС ООО)		
			план	факт		Предметные результаты	Метапредметные УУД	Личностные результаты
РАЗДЕЛ 1	Роботы (5ч.)							
Урок 1	1.1.Тема урока: Что такое робот и ТБ в кабинете робототехники	1	4.09		Фронтальная	Знать суть термина робот, кто первый придумал термин, что такое робот-андроид, где применяются роботы.	Уметь перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса, сравнивать и группировать предметы и их образы	Сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; • убежденность
Урок 2	1.2 Тема: Робот конструктора EV3	1	11.09		Фронтальная	Знать: Описание конструктора, его основные части, назначение основных частей. Способы подключения датчиков, моторов и блока управления. Подключение робота. Правила программирования роботов.	Уметь определять, различать и называть детали конструктора Регулятивные УУД: - научиться самостоятельно контролировать своё время и управлять им; - продемонстрировать готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни. Учиться основам прогнозирования как предвидения	убежденность в возможности познания природы, в необходимости и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники,
Урок 3	1.3. Тема: Сборочный конвейер	1	18.09		Фронтальная	Знать: Суть модульного принципа для сборки сложных устройств. Конвейерная автоматизированная сборка.		
Урок 4	1.4. Тема: Проект «Валли»	1	25.09		Групповая	Знать: Правила и основные методы сборки робота.		

Урок 5	1.5. Тема: Культура производства	1			Фронтальная	Знать: Современные предприятия и культура производства. Что подразумевается под культурой производства. Для чего она нужна, что она дает.	будущих событий и развития процесса; - развивать навыки самоконтроля и рефлексии учебных достижений.	отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;	
РАЗДЕЛ 2		РОБОТОТЕХНИКА (8ч.)							
Урок 6	2.1. Тема: Робототехника и её законы	1			Фронтальная	Знать: Кто ввел понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Что представляет собой современная робототехника. Производство роботов. Где они используются.	Познавательные УУД: - пользоваться знаками, моделями, приведенными в учебнике; - давать определения понятий. Развивать умение составлять заметки/тезисы по содержанию текста; - представлять информацию в виде рисунка; - учиться основам ознакомительного, изучающего и поискового чтения.	самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;	
Урок 7	2.2. Тема: Передовые направления в робототехнике	1			Фронтальная	Знать: Основные области и направления использования роботов в современном обществе.	- развивать умение составлять заметки/тезисы по содержанию текста; - представлять информацию в виде рисунка; - учиться основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения.	• готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;	
Урок 8	2.3. Тема: Программа для управления роботом	1			Групповая	Знать: 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.	Коммуникативные УУД: - развивать способы взаимодействия с учителем, одноклассниками. Развивать навыки	• мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;	
								• формирование	

Урок 9	2.4. Тема: Графический интерфейс пользователя	1			Фронтальная	Знать: Что такое интерфейс, графический интерфейс, в чем его достоинство. Взаимодействие пользователя с роботом.	и умения во всех видах речевой деятельности; - участвовать. - соблюдать простейшие нормы речевого этикета. научиться приветствовать и прощаться в соответствии с этикетными нормами; - развивать умение работать в парах, в группе. освоить способы совместной деятельности.	ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения. • сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся; • убежденность в возможности познания природы, в необходимости и разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития
Урок 10	2.5. Тема: Проект «Незнайка»	1		Групповая	Знать: Краткие сведения о выполнении проекта. Практика:			
Урок 11	2.6. Тема: Первая ошибка	1		Фронтальная	Знать: Почему возникают ошибки, как их исправить. Может ли робот выполнять действия не по программе. Память робота, как очистить память робота от предыдущей программы.			
Урок 12	2.7. Тема: Как выполнять несколько дел одновременно	1		Фронтальная	Знать: 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.			
Урок 13	2.1. Тема: Робототехника и её законы	1		Фронтальная	Знать: Кто ввел понятие «робототехника». Три закона (правила) робототехники, их смысл. Что представляет			

						собой современная робототехника. Производство роботов. Где они используются.		человеческого общества, уважение к творцам науки
РАЗДЕЛ 3	АВТОМОБИЛИ (4ч.)						Регулятивные УУД: - научиться самостоятельно контролировать своё время и управлять им; - демонстрировать готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни. Учиться основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса; - развивать навыки самоконтроля и рефлексии учебных достижений. Познавательные УУД: - пользоваться знаками, моделями, приведенными в учебнике; - давать определения понятий. Развивать умение составлять	и техники, отношение к элементу общечеловеческой культуры;
Урок 14	3.1. Тема: Минимальный радиус поворота	1			Фронтальная	Знать: Что такое тележка и радиус поворота тележки. Как вычисляется минимальный радиус поворота тележки или автомобиля.		• самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
Урок 15	3.2. Тема: Как может поворачивать робот	1			Фронтальная	Знать: Способы поворота робота (быстрый, плавный и нормальный). Схема и настройки поворота.		• готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
Урок 16	3.3. Тема: Проект для настройки поворотов	1			Групповая	Знать: Комментарии к выполнению проекта, уточнение содержания, целей, задач и ожидаемых результатов.		• мотивация образовательной деятельности школьников на основе
Урок 17	3.4. Тема: Кольцевые автогонки	1			Групповая	Знать: Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».		
РАЗДЕЛ 4	РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ (2ч.)							
Урок 18	4.1. Тема: Проект «Земля Франца Иосифа»	1			Групповая	Знать о существовании экологических проблем и возможности их решения с использованием робототехнических систем		
Урок 19	4.2. Тема: Нормативы	1			Фронтальная	Знать: Что такое нормативы (нормы времени). Комментарии к проведению исследования по решению экологической проблемы очистки территории.		

РАЗДЕЛ 5	РОБОТЫ И ЭМОЦИИ (5ч.)					заметки/тезисы по содержанию текста; - представлять информацию в виде рисунка; - учиться основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения.	лично ориентированного подхода;
Урок 20	5.1. Тема: Эмоциональный робот	1			Групповая	Знать: Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Блоки «Экран» и Звук», функции и особенности.	<ul style="list-style-type: none"> • формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
Урок 21	5.2. Тема: Проект «Встреча»	1			Групповая	Знать: Комментарии к выполнению проекта. Уточнение целей, задач и ожидаемых результатов.	<ul style="list-style-type: none"> • сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
Урок 22	5.3. Тема: Конкурентная разведка	1			Групповая	Знать: Суть конкурентной разведки, цель ее работы. К чему приводит недооценка конкурентной разведки.	<ul style="list-style-type: none"> • убежденность в возможности познания природы, в необходимости и разумного использования достижений науки и
Урок 23	5.4. Тема: Проект «Разминирование»	1			Групповая	Знать: Роботы-саперы, их основные функции, Как управляют роботами-саперами.	
Урок 24	5.1. Тема: Эмоциональный робот	1			Групповая	Знать: Социальные функции робота. Способы передачи эмоций роботом на базе платформы EV3. Блоки «Экран» и Звук», функции и особенности.	

РАЗДЕЛ 6	ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РОБОТЫ (1ч.)						
Урок 25	6.1. Тема: Первый робот в нашей стране	1			Фронтальная	Знать: Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.	<p>Регулятивные УУД: - научиться самостоятельно контролировать своё время и управлять им; - демонстрировать готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни. Учиться основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса; - развивать навыки самоконтроля и рефлексии учебных достижений.</p> <p>Познавательные УУД: - пользоваться знаками, моделями, приведенными в учебнике; -</p> <p>технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями; мотивация образовательн
РАЗДЕЛ 7	ИМИТАЦИЯ (5ч.)						
Урок 26	7.1. Тема: Роботы-симуляторы	1			Групповая	Знать: Роботы-тренажеры, виды роботов – имитаторы и симуляторы, назначение и основные возможности. Практика: провести испытания робота «Рука» и «Роботсапер».	
Урок 27	7.2. Тема: Алгоритм и композиция	1			Фронтальная	Знать: Что такое алгоритм, откуда появилось это слово. Композиция – это линейный алгоритм, особенности линейного алгоритма.	
Урок 28	7.3. Тема: Свойства алгоритма	1			Фронтальная	Знать: Признаки линейного алгоритма – начало и конец.	
Урок 29	7.4. Тема: Система команд исполнителя	1			Фронтальная	Знать: Знакомство с понятиями «команда», «исполнитель», «система команд исполнителя». Свойство системы команд исполнителя.	

Урок 30	7.5. Тема: Проект «Выпускник»	1			Групповая	Практика: Выполнить проект «Выпускник», создать имитатор поведения выпускника, составить программу имитатор поведения выпускника по составленному алгоритму.	давать определения понятий. Развивать умение составлять заметки/тезисы по содержанию текста; - представлять информацию в виде рисунка; - учиться основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения. Коммуникативные УУД: - развивать способы взаимодействия с учителем, одноклассниками. Развивать навыки и умения во всех видах речевой деятельности; - участвовать. - соблюдать простейшие нормы речевого этикета.	ой деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода; • формирование ценностного отношения друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
РАЗДЕЛ 8	ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ (3ч.)							
Урок 31	8.1. Тема: Звуковой редактор и конвертер	1			Групповая	Знать: Основные понятия «звуковой редактор», «конвертер».		
Урок 32	8.2. Тема: Проект «Послание»	1			Групповая	Знать: Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты.		
Урок 33	8.3. Тема: Проект «Пароль и отзыв»	1			Групповая	Знать: Комментарии к выполнению проекта. Смысл проекта, цель, задачи и ожидаемые результаты.		
РАЗДЕЛ 9	ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ (1ч.)							
Урок 34	9.1. Тема: подведение итогов Итоговая контрольная работа	1			Индивидуальная	Знать методы защиты индивидуальных проектов		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Содержание программы соотнесено с учетом примерной программы для общеобразовательных учреждений. Технология Робототехника 5-8 классы: Учебное пособие / Д.Г. Копосов. - 2 изд. стереотип. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.

Обеспечение программы

Учебно-методическое

- Конспекты занятий по предмету «Технология. Робототехника»;
- Инструкции и презентации;
- Проектные задания, проекты и рекомендации к выполнению проектов;
- Диагностические работы с 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 EV3.
2. Лицензионное программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3.
3. Зарядное устройство (EV3).
4. Ресурсный набор LEGO MINDSTORMS Education EV3.
5. Датчик цвета EV3 (дополнительно 3 шт.).
6. Четыре поля для занятий (Кегельринг, Траектория, Квадраты и Биатлон). Дополнительно необходимо скачать (бесплатно) и установить следующее программное обеспечение:
7. программа трёхмерного моделирования LEGO Digital Designer;
8. звуковой редактор Audacity;
9. конвертер звуковых файлов wav2rso.