

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Приморского края
Администрация Ханкайского муниципального округа
МБОУ СОШ № 1 с. Камень-Рыболов

РАССМОТРЕНО

руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

УТВЕРЖДЕНО

директор

Сидченко С.П.
Протокол № 1 от «31» 08 2023 г.

Даниленко О.В.
Протокол № 1 от «31» 08 2023 г.

Вдовин А.П.
Приказ № 72 от «31» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2852693)

учебного предмета «Робототехника»

для обучающихся 5 – 9 классов

с. Камень-Рыболов 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

За последние годы успехи в робототехнике и автоматизированных системах изменили личную и деловую сферы нашей жизни. Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются на благо экономик ведущих мировых держав: выполняют работы более дешево, с большей точностью и надежностью, чем люди, используются на вредных для здоровья и опасных для жизни производствах. Роботы широко используются в транспорте, в исследованиях Земли и космоса, в хирургии, в военной промышленности, при проведении лабораторных исследований, в сфере безопасности, в массовом производстве промышленных товаров и товаров народного потребления.

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. В школы поставляется новое учебное оборудование. Робототехника в образовании — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику (Science Technology Engineering Mathematics = STEM), основанные на активном обучении учащихся. Во многих ведущих странах есть национальные программы по развитию именно STEM образования. Робототехника представляет учащимся технологии XXI века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал. Учащиеся лучше понимают, когда они что-либо самостоятельно создают или изобретают.

Курс робототехники основной школы является частью непрерывного курса информатики, который включает также пропедевтический курс в начальной школе и обучение информатике в старших классах (на базовом или углубленном уровне). В настоящей программе учтено, что сегодня, в соответствии с Федеральным государственным стандартом начального образования, учащиеся к концу начальной школы должны обладать ИКТ-компетентностью, достаточной для дальнейшего обучения. Далее, в основной школе, начиная с 5 класса, они закрепляют полученные технические навыки и развивают их в рамках применения при изучении всех предметов. Курс робототехники основной школы опирается на опыт постоянного применения ИКТ, уже имеющийся у учащихся, дает теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

Изучая простые механизмы, ребята учатся работать руками (развитие мелких и точных движений), развивают элементарное конструкторское мышление, фантазию, изучают принципы работы многих механизмов.

Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА «РОБОТОТЕХНИКА» В ОСНОВНОМ ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ

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.

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 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.

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;
- способствовать 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.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «РОБОТОТЕХНИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В 5 классе на изучение предмета отводится 1 час в неделю, суммарно 34 часа.

В 6 классе на изучение предмета отводится 1 час в неделю, суммарно 34 часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5 класс

РАЗДЕЛ 1: РОБОТЫ

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.

РАЗДЕЛ 2: РОБОТОТЕХНИКА

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.

окна программы для управления и программирования робота.

РАЗДЕЛ 3: АВТОМОБИЛИ

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

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

РАЗДЕЛ 4: РОБОТЫ И ЭКОЛОГИЯ

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

РАЗДЕЛ 5: РОБОТЫ И ЭМОЦИИ

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.

РАЗДЕЛ 6: ПЕРВЫЕ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РОБОТЫ

Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.

РАЗДЕЛ 7: ИМИТАЦИЯ

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.

РАЗДЕЛ 8: ЗВУКОВЫЕ ИМИТАЦИИ

Понятия «звуковой редактор», «конвертер».

РАЗДЕЛ 9: ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЕ ЗАНЯТИЕ

Подведение итогов.

6 класс

РАЗДЕЛ 1: КОСМИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

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

РАЗДЕЛ 2: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ

Искусственный интеллект. Алан Тьюринг, его работы в области искусственного интеллекта. Интеллектуальные роботы, поколения интеллектуальных роботов.

Возможности справочных систем в интернете. LEGO MINDSTORMS Education EV3. Интерфейс справочной системы.

РАЗДЕЛ 3: КОНЦЕПТ-КАРЫ

Понятие об электромобиле. Концепт-кары, их назначение.

РАЗДЕЛ 4: МОТОРЫ ДЛЯ РОБОТОВ

Понятие о сервомоторах и тахометрах. Назначение, основные функции. Состав сервопривода. Принципы работы тахометра.

РАЗДЕЛ 5: КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Модель. Моделирование: основные этапы моделирования, цели создания моделей. Понятие о 3D моделировании и прототипировании.

РАЗДЕЛ 6: ПРАВИЛЬНЫЕ МНОГОУГОЛЬНИКИ

Первые российские роботы, краткая характеристика роботов. Правильный многоугольник, его особенности, признаки, применение. Примеры правильных многоугольников в природе. Проект «Квадрат»

РАЗДЕЛ 7: ПРОПОРЦИЯ

Использование метода пропорции для определения и задания угла поворота робота.

РАЗДЕЛ 8: «ВСЁ ЕСТЬ ЧИСЛО»

Виды циклов для робота. Что такое «итерация» и «условие выхода из цикла». Нумерология, ее суть и особенности.

РАЗДЕЛ 9: ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ

Вспомогательные алгоритмы. Способы создания вспомогательных алгоритмов. Примеры программ со вспомогательными алгоритмами.

РАЗДЕЛ 10: «ОРГАНЫ ЧУВСТВ» РОБОТА

Способы познания мира человеком: ощущение, восприятие, представление. Робот – модель человека. Электронные датчики – способы получения информации. Датчик-сенсор, датчик звука. Настройка датчиков. Визуализации звука. Рендеринг.

РАЗДЕЛ 11: ВСЁ В МИРЕ ОТНОСИТЕЛЬНО

Измерение звука, исследования Александра Белла. Единицы измерения звука. Конкатенация, вывод символов на экране, алфавит, который может воспроизвести робот. Блок конкатенация.

РАЗДЕЛ 12: БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Безопасности дорожного движения. Назначение датчика цвета и яркости, три режима датчика, настройка режимов. Потребительские свойства автомобиля, где они проявляются. Условный выбор, реализация условного выбора с помощью алгоритма ветвления. Блок переключатель, его особенности. Основные настройки блока Переключатель.

РАЗДЕЛ 13: ФОТОМЕТРИЯ

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

РАЗДЕЛ 14: ДАТЧИК КАСАНИЯ

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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 своё 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 изучения курса «Робототехника» является формирование следующих знаний и умений:

ЗНАТЬ:

- правила безопасной работы;
- основные компоненты конструкторов ЛЕГО;
- конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов;
- компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования;
- виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе;
- основные приемы конструирования роботов;
- конструктивные особенности различных роботов;
- как передавать программы в RCX;
- как использовать созданные программы;
- самостоятельно решать технические задачи в процессе конструирования роботов (планирование предстоящих действий, самоконтроль, применять полученные знания, приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.);
- создавать реально действующие модели роботов при помощи специальных элементов по разработанной схеме, по собственному замыслу;
- создавать программы на компьютере для различных роботов;
- корректировать программы при необходимости;
- демонстрировать технические возможности роботов;

УМЕТЬ:

- Принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- Прогнозировать результаты работы.

- Планировать ход выполнения задания.
- Рационально выполнять задание.
- Руководить работой группы или коллектива.
- Высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- Высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
- Получать необходимую информацию об объекте деятельности, используя рисунки, схемы, эскизы, чертежи (на бумажных и электронных носителях);
- Осуществлять простейшие операции с файлами;
- Запускать прикладные программы, редакторы, тренажеры;
- Представлять одну и ту же информацию различными способами;
- Осуществлять поиск, преобразование, хранение и передачу информации, используя указатели, каталоги, справочники, Интернет.
- Устройство компьютера на уровне пользователя;
- Основные понятия, используемые в робототехнике: микрокомпьютер, датчик, сенсор, порт, разъем, ультразвук, USB-кабель, интерфейс, иконка, программное обеспечение, меню, подменю, панель инструментов;
- Интерфейс программного обеспечения.

Учебно-информационные умения:

- Понимать и пересказывать прочитанное (после объяснения);
- Находить нужную информацию в учебнике;
- Выделять главное в тексте;
- Работать со справочной и дополнительной литературой;
- Представить основное содержание текста в виде тезисов;
- Усваивать информацию со слов учителя;
- Усваивать информацию с помощью диска;
- Усваивать информацию с помощью компьютера.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Роботы					
1.1	Роботы	5	1	3	
1.2	Робототехника	8	1	5	
1.3	Автомобили	4	0	4	
1.4	Роботы и экология	2	0	2	
1.5	Роботы и эмоции	5	0	5	
1.6	Первые отечественные роботы	1	0	1	
1.7	Имитация	5	1	4	
1.8	Звуковые имитации	3	0	2	
1.9	Заключительное занятие	1	0	0	
Итого		34			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	26	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Робототехника					
1.1	Космические исследования	4	1	2	
1.2	Искусственный интеллект	4	1	3	
1.3	Концепт-кары	1	0	1	
1.4	Моторы для роботов	2	0	2	
1.5	Компьютерное моделирование	2	0	2	
1.6	Правильные многоугольники	1	0	1	
1.7	Пропорция	1	0	1	
1.8	Всё есть число	1	0	1	
1.9	Вспомогательные алгоритмы	1	0	1	
1.10	Органы чувств робота	4	0	3	
1.11	Всё в мире относительно	2	0	2	
1.12	Безопасность дорожного движения	6	1	5	

1.13	Фотометрия	3	0	3	
1.14	Датчик касания	2	0	2	
Итого		34			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	29	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Что такое робот	1	0	0		
2	Робот конструктора EV3	1	0	1		
3	Сборочный конвейер	1	0	0		
4	Проект "Валли"	1	0	1		
5	Контрольная работа по теме: "Основные элементы."	1	1	0		
6	Культура производства. Робототехника и её законы	1	0	0		
7	Передовые направления в робототехнике	1	0	1		
8	Программа для управления роботом	1	0	1		
9	Графический интерфейс пользователя	1	0	1		
10	Проект "Незнайка"	1	0	1		
11	Первая ошибка	1	0	1		
12	Первая ошибка	1	0	1		
13	Контрольная работа по теме: "Графический интерфейс"	1	1	0		
14	Как выполнять несколько дел одновременно. Минимальный радиус поворота	1	0	1		
15	Как может поворачивать робот	1	0	0		
16	Проект "Настройка для поворота"	1	0	1		
17	Кольцевые автогонки	1	0	1		
18	Проект "Земля Франца Иосифа"	1	0	1		
19	Нормативы	1	0	1		
20	Эмоциональный робот	1	0	1		
21	Эмоциональный робот	1	0	1		
22	Проект "Встреча"	1	0	1		
23	Конкурентная разведка	1	0	1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
24	Проект "Разминирование"	1	0	1		
25	Первый робот в нашей стране	1	0	1		
26	Роботы-симуляторы	1	0	1		
27	Алгоритм и композиция	1	0	1		
28	Свойства алгоритма. Система команд исполнителя	1	0	1		
29	Контрольная работа по теме: "Управление роботом".	1	1	0		
30	Проект "Выпускник"	1	0	1		
31	Звуковой редактор и конвертер	1	0	1		
32	Проект "Послание"	1	0	1		
33	Проект "Пароль и отзыв"	1	0	1		
34	Подведение итогов	1	0	0		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	26		

6 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Космонавтика. Роботы в космосе	1	0	0		
2	Входная контрольная работа.	1	1	0		
3	Космические проекты. Исследование Луны. Проект "Первый лунный марафон"	1	0	1		
4	Гравитационный маневр. Проект "Обратная сторона Луны"	1	0	1		
5	Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Искусственный интеллект	1	0	0		

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
6	Интеллектуальные роботы. Справочные системы в интернете	1	0	0		
7	Исполнительное устройство. Проект "Первые исследования"	1	0	1		
8	Исполнительное устройство. Проект "Первые исследования"	1	0	1		
9	Что такое концепт-кары. Проект "Шоу должно продолжаться"	1	0	1		
10	Сервомотор. Тахометр	1	0	0		
11	Проект "Тахометр"	1	0	1		
12	Модели и моделирование	1	0	0		
13	Цифровой дизайнер. Проект "Первая 3D-модель"	1	0	0		
14	Углы правильных многоугольников. Проект "Квадрат"	1	0	1		
15	Метод пропорции. Проект "Пчеловод"	1	0	1		
16	Итерации. Магия чисел	1	0	1		
17	Вложенные числа. Вспомогательные алгоритмы	1	0	0		
18	Контрольная работа по теме: "Работа с программой".	1	1	0		
19	Чувственное познание. Проекты "На старт, внимание, марш!" и "Инстинкт самосохранения"	1	0	1		
20	Проекты "Автоответчик" и "Робот-кукушка"	1	0	1		
21	Проект "Визуализируем громкость звука"	1	0	1		
22	Как измерить звук. Проект "Измеритель"	1	0	0		

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	уровня шума"					
23	Конкатенация	1	0	1		
24	Проблемы ДТП. Датчик цвета и яркости	1	0	0		
25	Проект "Дневной автомобиль"	1	0	1		
26	Потребительские свойства товара. Проект "Безопасный автомобиль"	1	0	1		
27	Проект "Трёхскоростное авто"	1	0	0		
28	Проект "Ночная молния"	1	0	1		
29	Проект "Авто на краю"	1	0	1		
30	Измерение яркости света	1	0	0		
31	Проект "Режим дня"	1	0	1		
32	Тактильные ощущения. Датчик касания. Проект "Измеритель освещённости"	1	0	1		
33	Контрольная работа: "Работа с датчиками". Тактильные ощущения. Датчик касания	1	1	0		
34	Проект "Перерыв 15 минут", Проект "Кто не работает - тот не ест"	1	0	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	20		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Технология. Робототехника, 5-6 классы/ Копосов Д.Г., Акционерное общество

«Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Введите Копосов Д. Г. Технология. Робототехника. 5-6 классы: учебник/Д.Г. Копосов. - М.:

Просвещение

Технология. Робототехника. 5 класс: учебное пособие/Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ.

Лаборатория знаний

Технология. Робототехника. 6 класс: учебное пособие/Д.Г. Копосов. - М.: БИНОМ.

Лаборатория знаний

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://school-collection.edu.ru>

<https://учебник.mos.r>