МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Приморского языка

Администрация Ханкайского муниципального района

МБОУ СОШ № 1 с. Камень-Рыболов

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
руководитель ШМО	заместитель директора по УВР	директор
_____	_____	_____
Сидченко С. П.	Даниленко О. В.	Вдовин А. П.
Протокол № 1 от «30» 08 2024 г.	Протокол № 1 от «30» 08 2024 г.	Приказ № 90 от «30» 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 5469069)

учебного предмета Робототехника

для обучающихся 5а, 5б, 5в, 5г, 6а, 6б, 6в, 7а, 7б, 7в, 8а, 8б, 8в классов

с. Камень-Рыболов 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА "РОБОТОТЕХНИКА"

Рабочая программа по робототехнике разработана для обучения школьников 5 – 8 классов, которые используют учебное пособие «ТЕХНОЛОГИЯ. РОБОТОТЕХНИКА» автора Копосова Д. Г.

Курс «Робототехника» - интегрированный курс, который сочетает в себе элементы механики, электроники, программирования.

Курс реализуется через три направления:

1. Инженерно-техническое.
2. Естественнонаучное.
3. Спортивное.

Инженерно-техническое направление – направление, при котором происходит создание устройств, робототехнических систем для развития изобретательских и рационализаторских способностей через проектную и учебно-исследовательскую деятельность. Естественнонаучное направление – это направление, при котором происходит создание устройств, робототехнических систем для изучения учебных предметов (физика, химия) через учебно-исследовательскую деятельность.

Спортивное направление – направление, при котором происходит создание устройств для решения алгоритмических задач и решений технических олимпиад через игровую и проектную деятельность.

Освоение программы осуществляется в том числе дистанционно. Рабочая программа составлена с учётом программы воспитания.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Приоритетными целями обучения робототехники в 5-8 классах являются:

- знакомство обучающихся с основными терминами и понятиями в области робототехники;
- формирование первоначальных представлений о конструировании роботов;
- знакомство с основами разработки алгоритмов при создании робототехнических конструкций;
- усовершенствование и прививание навыка сборки и отладки простых робототехнических систем;
- знакомство с основами визуального языка для программирования роботов; - знакомство с основами текстовых языков программирования;

- формирование функциональной грамотности: умения распознавать ситуации, в которых внедрение робототехнических устройств может быть полезным, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Основные линии содержания курса робототехники в 5-8 классе — программирование и конструирование, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии.

Изучение конструирования начинается со знакомства с основными деталями образовательных робототехнических наборов и с изучения основных механизмов, которые можно из них собрать.

Изучение программирования начинается с знакомства с средой разработки, изучения основных блоков графического языка программирования. Большая роль отводится изучению различных алгоритмов, на основе которых затем строятся программы для роботов. Робототехника оказывает существенное влияние на формирование мировоззрения школьника, его жизненную позицию, закладывает основы понимания принципов функционирования и использования робототехнических технологий как необходимого инструмента практически любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении образовательной робототехники, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов обучения.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА РОБОТОТЕХНИКА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 5-8 классах изучается интегрированный предмет «Робототехника", который включает в себя программирование и конструирование. Учебный план на изучение робототехники в 5-8 классах отводит не менее 1 учебного часа в неделю, всего 34 учебных часа.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА РОБОТОТЕХНИКА

5 КЛАСС

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.

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.

Автомобили Способы поворота робота. Схема и настройки поворота. Вычисление минимального радиуса поворота тележки или автомобиля. Знакомство с понятиями «Кольцевые автогонки», «Автопробег».

Роботы и экология Понятие об экологической проблеме, моделирование ситуации по решению экологической проблемы.

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.

Первые отечественные роботы Первые российские роботы, краткая характеристика роботов.

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.

Звуковые имитации Понятия «звуковой редактор», «конвертер».

6 КЛАСС

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

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.

Концепт-кары Понятие об электромобиле. Концепт-кары, их назначение.

Моторы для роботов Понятие о сервомоторах и тахометрах. Назначение, основные функции. Составсервопривода. Принципы работы тахометра.

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

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

Пропорция Использование метода пропорции для определения и задания угла поворота робота.

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

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

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.

Всё в мире относительно Измерение звука, исследования Александра Белла. Единицы измерения звука. Конкатенация, вывод символов на экране, алфавит, который может воспроизвестиробот. Блок конкатенация.

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.

Фотометрия Яркость света, единицы измерения яркости света. Ориентировочная освещенностьотдельных объектов.
Датчик касания Датчики касания. Как работает датчик касания. Назначение и способы ихиспользования.

7 КЛАСС

Системы перевода

Языки мира. Краткие сведения о разговорных языках. Язык общения в компьютерных сетях. Компьютерные переводчики, назначение, возможности. Виды переводчиков. Краткие сведения о техническом переводе.

Кодирование

Понятия: «код» и «кодирование». Декодирование. Азбука Морзе. Принципы кодирования в азбуке Морзе. Система графов в кодировании. Выполнение кодирования с помощью системыграфов.

Мир в цвете

Цвет. Значение цвета в жизни человека. Режимы работы датчиков: яркость и яркость отраженного цвета. Определение цвета роботом. Единицы измерения яркости. Принципы работы светодиода.

Мир звука

Звук. Распространение звуковых волн в воздухе. Как человек слышит звук. Принцип работы громкоговорителя. Назначение диффузора. Частота колебания – характеристика звука. Единицы измерения частоты колебаний звука. Виды звуков в зависимости от частоты. Блок «Звук», его особенности и настройка.

Роботы в лесополосе

Защитные лесные насаждения. Виды конструкций лесополосы.

Назначение защитной лесополосы. Работа роботов по защите леса.

Измерения

Окружность, радиус, диаметр. Способы вычислений. Число «Пи», исторические сведения, вычислении числа «Пи».

Понятие о курвиметре и одометре, назначение, возможности. Виды одометров: цифровой и аналоговый. Отличия разных видов одометров. Математическая модель одометра. Построение математической модели. Построение модели курвиметра. Сведения о сервомоторе и зубчатом колесе.

Время. Исторические сведения об измерении времени. Единицы измерения времени. Особенности блока Таймер для измерения времени. Программа Таймер.

Таймер. Принципы работы и единицы измерения в таймере.

Скорость. Единицы измерения скорости. Виды движения. Равномерное и неравномерное движение. Особенности.

Вдохновение и изобретательство

Бионика. Предмет изучения. Применение знаний бионики. Характеристика частей бионики. Использование знаний из биологии в технических системах. Датчик ультразвука. Принцип работы датчик ультразвука. Принципы работы дальномера.

История появления электромузыкальных инструментов. Терменвокс. Принципы работы электромузыкальных инструментов. «Изобретатель» – кто это? Характеристика направления «умный дом».

Система подсчёта и оптимизация

Система подсчета посетителей, для чего она используется. Назначение и особенности блока Переменная. Типы переменных. Характеристика разных типов. Настройки блока Переменная.

Понятие о плотности автомобильного парка. Анализ данных по плотности автомобильного парка в России. Проблемы парковок в больших городах. Описание моделей парковок.

Понятие об оптимизации на примере проекта «Парковка». Рекомендации по оптимизации программы «Парковка». Виды ошибок, возникающих при испытаниях роботов.

8 КЛАСС

Основы конструирования роботов

Робототехника как наука и ее связь с другими дисциплинами. Основные понятия: робот, автомат, механизм, устройство.

Основные структурные элементы робота.

Виды механических передач. Расчет передаточного числа зубчатой передачи.

Виды исполнительных механизмов: манипулятор, графопостроитель, конвейер и др

Программа управления роботом

Ознакомление с программным обеспечение Lego Mindstorm Ev 3. Сборка робота по образцу. Загрузка программы. Запуск робота. Составление программы управления движением робота по прямой.

Датчик робота и их применение.

Основные алгоритмические конструкции

Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений. Конструкция «повторения»: циклы с условием выполнения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Робототехника» характеризуются

Патриотическое воспитание: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской робототехники, ценностным отношением к достижениям российских учёных, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о технических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач технической направленности, осознанием важности робототехнического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию робототехники, задач, решений, рассуждений; **Ценности научного познания:** ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием технической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком робототехники и технической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности. **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:** готовностью применять технические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека. **Экологическое**

воспитание: ориентацией на применение технических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Робототехника» характеризуются овладением *универсальными* ***познавательными*** *действиями, универсальными* ***коммуникативными*** *действиями и универсальными* ***регулятивными*** *действиями.*

- *1) Универсальные* ***познавательные*** *действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации,основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные,единичные, частные и общие, условные;
- выявлять закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных,наблюдениях и утверждениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений,умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства логических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- обосновывать собственные рассуждения; выбирать способ решения учебной задачи(сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу;
- аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектовмежду собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решениязадачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные ***коммуникативные*** *действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения;
- ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат; в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;
- самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решенииучебных робототехнических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы;
- обобщать мнения нескольких людей; участвовать в групповых формах работы (обсуждения,обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированнымучастниками взаимодействия.

*3) Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловыхустановок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
5 КЛАСС

- Будут иметь представление о роли и значении робототехники в жизни;
- Поймут смысл принципов построения робототехнических систем и смогутобъяснять их значение*;*
- Овладеют основными терминами робототехники и смогут использовать их при проектировании и конструировании робототехнических система*;*
- 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 ипринципы работы датчиков различного типа;
- Смогут выполнить алгоритмическое описание действий применительно крешаемым задачам;
- Смогут использовать визуальный язык для программирования простыхробототехнических систем*;*
- Смогут отлаживать созданных роботов самостоятельно и/или с помощью учителя.

6 КЛАСС

- Будут понимать смысл основных терминов робототехники, правильно произноситьи адекватно использовать*;*
- Поймут принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов;
- Поймут, как производится измерение яркости света и громкости звука, освоят единицы измерения и смогут применить эти знания при проектировании робототехнических систем;

- Смогут понять конструкцию и назначение разных видов алгоритмов: ветвления, циклические и вспомогательные, а также смогут применять в процессе составления алгоритмов и программирования для проектирования роботов;
- Освоят разработку алгоритмов с использованием ветвления и циклов, смогут использовать вспомогательные алгоритмы*;*
- Смогут проанализировать алгоритм и программу, внести коррективы в соответствии с заданием*;*
- Приобретут навыки выполнения проектов в соответствии с заданиями в учебникеи/или устно сформулированного задания педагога.
- Расширят представление о возможностях использования датчиков касания,световых и звуковых датчиков.

7 КЛАСС

- Будут понимать смысл основных терминов робототехники, правильно произноситьи адекватно использовать;
- Поймут принципы работы и назначение основных блоков и смогут объяснять принципы их использования при конструировании роботов;
- Смогут понять принципы кодирования и декодирования, а также идеи использования их в робототехнических системах;
- Смогут использовать знания из области физических основ робототехники для построения робототехнических систем;
- Смогут осуществлять самостоятельную разработку алгоритмов и программ с использованием конструкций ветвления, циклов, а также использовать вспомогательные алгоритмы;
- Смогут самостоятельно и/или с помощью педагога производить отладку роботов в соответствии с требованиями проекта;
- Приобретут навыки самостоятельного выполнения проектов в соответствии с заданиями в учебнике и/или устно сформулированного задания педагога.
- Расширят представление о возможностях использования датчиков ультразвука, и блока переменная, смогут использовать знания при выполнении проектов;
- Смогут выполнять настройки блоков Звук и Переменная, а также датчика Ультразвук.

8 КЛАСС

- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);
- составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов;
- выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.);
- определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков);
- определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента;
- использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
- выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном язык программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);
- составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере;
- использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания;
- анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений;
- использовать логические значения, операции и выражения с ними; записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Роботы	5	1	1	
2	Робототехника	8	1	5	
3	Автомобили	4	0	4	
4	Роботы и экология	2	0	2	
5	Роботы и эмоции	5	0	2	
6	Первые отечественные роботы	1	0	1	
7	Имитация	5	0	4	
8	Звуковые имитации	3	1	2	
9	Заключительное занятие	1	0	0	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	23	

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Космические исследования	4	0	2	
2	Искусственный интеллект	4	1	3	
3	Концепт-кары	1	0	1	
4	Моторы для роботов	2	0	2	
5	Компьютерное моделирование	2	0	2	
6	Правильные многоугольники	1	0	1	
7	Пропорция	1	0	1	
8	Всё есть число	1	0	1	
9	Вспомогательные алгоритмы	1	0	1	
10	Органы чувств робота	4	0	3	
11	Всё в мире относительно	2	0	2	
12	Безопасность дорожного движения	6	1	5	
13	Фотометрия	3	1	2	
14	Датчик касания	2	0	2	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	28	

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Системы перевода	3	0	2	
2	Кодирование	3	1	2	
3	Мир в цвете	1	0	1	
4	Мир звука	1	0	1	
5	Роботы в лесополосе	1	0	1	
6	Измерения	11	1	8	
7	Вдохновение и изобретательство	7	0	6	
8	Система подсчёта и оптимизация	7	1	4	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	25	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Основы конструирования робота	12	1	0	
2	Программное управление	5	1	1	
3	Основные алгоритмические конструкции	17	1	12	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	13	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
5 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения				Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	К. р	П. р	5 А	5Б	5 В	5 Г	
1	Что такое робот	1	0	0	2.09.2024	3.09.2024	4.09.2024	5.09.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
2	Робот конструктора EV3	1	0	0	9.09.2024	10.09.2024	11.09.2024	12.09.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
3	Сборочный конвейер	1	0	0	16.09.2024	17.09.2024	18.09.2024	19.09.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
4	Проект "Валли"	1	0	1	23.09.2024	24.09.2024	25.09.2024	26.09.2024	Использование оборудования Точки роста
5	Контрольная работа по теме "Основные элементы"	1	1	0	30.09.2024	1.10.2024	2.10.2024	3.10.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника

6	Культура производства. Робототехника и её законы	1	0	1	7.10.2024	8.10.2024	9.10.2024	10.10.2024	Использование оборудования Точки роста
7	Передовые направления в робототехнике	1	0	1	14.10.2024	15.10.2024	16.10.2024	17.10.2024	Использование оборудования Точки роста
8	Программа для управления роботом	1	0	1	21.10.2024	22.10.2024	23.10.2024	24.10.2024	Использование оборудования Точки роста
9	Графический интерфейс пользователя	1	0	1	11.11.2024	5.11.2024	6.11.2024	7.11.2024	Использование оборудования Точки роста
10	Проект "Незнайка"	1	0	1	18.11.2024	12.11.2024	13.11.2024	14.11.2024	Использование оборудования Точки роста
11	Первая ошибка	1	0	1	25.11.2024	19.11.2024	20.11.2024	21.11.2024	Использование оборудования Точки роста
12	Первая ошибка	1	0	1	2.12.2024	26.11.2024	27.11.2024	28.11.2024	Использование оборудования Точки роста
13	Контрольная работа по теме: "Графический	1	1	0	9.12.2024	3.12.2024	4.12.2024	5.12.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=

	интерфейс"								Робототехника
14	Как выполнять несколько дел одновременно. Минимальный радиус поворота	1	0	1	16.12.2024	10.12.2024	11.12.2024	12.12.2024	Использование оборудования Точки роста
15	Как может поворачивать робот	1	0	0	23.12.2024	17.12.2024	18.12.2024	19.12.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
16	Проект "Настройка для поворота"	1	0	1	13.01.2025	24.12.2024	25.12.2024	26.12.2024	Использование оборудования Точки роста
17	Кольцевые автогонки	1	0	1	20.01.2025	14.12.2025	15.01.2025	16.01.2025	Использование оборудования Точки роста
18	Проект "Земля Франца Иосифа"	1	0	1	27.01.2025	21.01.2025	22.01.2025	23.01.2025	Использование оборудования Точки роста
19	Нормативы	1	0	1	3.02.2025	28.01.2025	29.01.2025	30.01.2025	Использование оборудования Точки роста
20	Эмоциональный робот	1	0	1	10.02.2025	4.02.2025	5.02.2025	6.02.2025	Использование оборудования

									Точки роста
21	Эмоциональный робот	1	0	1	17.02.2025	11.02.2025	12.02.2025	13.02.2025	Использование оборудования Точки роста
22	Проект "Встреча"	1	0	1	24.02.2025	18.02.2025	19.02.2025	20.02.2025	Использование оборудования Точки роста
23	Конкурентная разведка	1	0	1	3.03.2025	25.02.2025	26.02.2025	27.02.2025	Использование оборудования Точки роста
24	Проект "Разминирование"	1	0	1	10.03.2025	4.03.2025	5.03.2025	6.03.2025	Использование оборудования Точки роста
25	Первый робот в нашей стране	1	0	1	17.03.2025	11.03.2025	12.03.2025	13.03.2025	Использование оборудования Точки роста
26	Роботы-симуляторы	1	0	1	31.03.2025	18.03.2025	19.03.2025	20.03.2025	Использование оборудования Точки роста
27	Алгоритм и композиция	1	0	1	7.04.2025	1.04.2025	2.04.2025	3.04.2025	Использование оборудования Точки роста
28	Свойства	1	0	1	14.04.2025	8.04.2025	9.04.2025	10.04.2025	Использование

	алгоритма. Система команд исполнителя								оборудования Точки роста
29	Итоговая контрольная работа за курс 5 класса	1	1	0	21.04.2025	15.04.2025	16.04.2025	17.04.2025	
30	Проект "Выпускник"	1	0	1	28.04.2025	22.04.2025	23.04.2025	24.04.2025	Использование оборудования Точки роста
31	Звуковой редактор и конвертер	1	0	1	5.05.2025	29.04.2025	30.04.2025	15.05.2025	Использование оборудования Точки роста
32	Проект "Послание"	1	0	1	12.05.2025	6.05.2025	7.05.2025	22.05.2025	Использование оборудования Точки роста
33	Проект "Пароль и отзыв"	1	0	1	19.05.2025	13.05.2025	14.05.2025		Использование оборудования Точки роста
34	Подведение итогов	1	0	0		20.05.2025	21.05.2025		https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО		34	3	26					

ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ							

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	5.09.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
2	Космические проекты.	1	0	0	12.09.204	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
3	Исследование Луны. Проект "Первый лунный марафон"	1	0	1	19.09.2024	Использование оборудования Точки роста
4	Гравитационный маневр. Проект "Обратная сторона Луны"	1	0	1	26.09.2024	Использование оборудования Точки роста
5	Тест Тьюринга и премия Лёбнера. Искусственный интеллект	1	0	0	3.10.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
6	Интеллектуальные роботы. Справочные системы в интернете	1	0	0	10.10.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
7	Исполнительное устройство. Проект "Первые исследования"	1	0	1	17.10.2024	Использование оборудования Точки роста

8	Исполнительное устройство. Проект "Первые исследования"	1	0	1	24.10.2024	Использование оборудования Точки роста
9	Что такое концепт-кары. Проект "Шоу должно продолжаться"	1	0	1	7.11.2024	
10	Сервомотор. Тахометр	1	0	0	14.11.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
11	Проект "Тахометр"	1	0	1	21.11.2024	
12	Модели и моделирование	1	0	0	28.11.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
13	Цифровой дизайнер. Проект "Первая 3D модель"	1	0	0	5.12.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
14	Углы правильных многоугольников. Проект "Квадрат"	1	0	1		Использование оборудования Точки роста
15	Метод пропорции. Проект "Пчеловод"	1	0	1	12.12.2024	Использование оборудования Точки роста
16	Итерации. Магия чисел	1	0	0	19.12.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
17	Вложенные числа. Вспомогательные алгоритмы	1	0	0	26.12.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехн

						ика
18	Контрольная работа по теме: "Работа с программой".	1	1	0	16.01.2025	
19	Чувственное познание. Проекты "На старт, внимание, марш!" и "Инстинкт самосохранения"	1	0	1	23.01.2025	Использование оборудования Точки роста
20	Проекты "Автоответчик" и "Робот-кукушка"	1	0	1	30.01.2025	Использование оборудования Точки роста
21	Проект "Визуализируем громкость звука"	1	0	1	6.02.2025	Использование оборудования Точки роста
22	Как измерить звук. Проект "Измеритель уровня шума"	1	0	0	13.02.2025	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
23	Конкатенация	1	0	1	20.02.2025	
24	Проблемы ДТП. Датчик цвета и яркости	1	0	0	27.02.2025	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
25	Проект "Дневной автомобиль"	1	0	1	6.03.2025	
26	Потребительские свойства товара. Проект "Безопасный автомобиль"	1	0	0	13.03.2025	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
27	Проект "Трёхскоростное авто"	1	0	1	20.03.2025	Использование оборудования Точки роста
28	Проект "Ночная молния"	1	0	1	3.04.2025	Использование оборудования

						Точки роста
29	Проект "Авто на краю"	1	0	1	10.04.2025	Использование оборудования Точки роста
30	Измерение яркости света	1	0	0	17.04.2025	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
31	Проект "Режим дня"	1	0	1	24.04.2025	Использование оборудования Точки роста
32	Тактильные ощущения. Датчик касания. Проект "Измеритель освещённости"	1	0	1	15.05.2025	
33	Итоговая контрольная работа за курс 6 класса	1	1	0	22.05.2025	
34	Проект "Перерыв 15 минут", Проект "Кто не работает - тот не ест"	1	0	1		Использование оборудования Точки роста
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	19		

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Язык «человек — компьютер»	1	0	0	6.09.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
2	Практическая работа «Борьба с ошибками при передаче»	1	0	1	13.09.2024	Использование оборудования Точки роста
3	Технический перевод. Практическая работа «Технический перевод»	1	0	1	20.09.2024	Использование оборудования Точки роста
4	Азбука Морзе. Проект «Телеграф»	1	0	1	27.09.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
5	Практическая работа «Кодируем и декодируем»	1	0	1	4.10.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
6	Контрольная работа по теме «Язык «человек —	1	1	0	11.10.2024	

	компьютер»					
7	Цвет для робота. Выполнение проектов. Проект «Робот определяет цвета»	1	0	1	18.10.2024	Использование оборудования Точки роста
8	Частота звука. Проект «Симфония звука»	1	0	1	25.10.2024	Использование оборудования Точки роста
9	Защитные лесонасаждения. Проект «Лесовосстановительная рубка»	1	0	1	8.11.2024	Использование оборудования Точки роста
10	Диаметр и длина окружности. Практическая работа «Не верь глазам своим»	1	0	1	15.11.2024	Использование оборудования Точки роста
11	Эксперимент «Ищем взаимосвязь величин»	1	0	0	22.11.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
12	Немного истории о числе «Пи». Проект «Робот-калькулятор»	1	0	1	29.11.2024	Использование оборудования Точки роста
13	Курвиметр и одометр.	1	0	1	6.12.2024	Использование оборудования

	Математическая модель одометра. Проект "Одометр"					Точки роста
14	Модель курвиметра	1	0	0	13.12.2024	
15	Секунда. Таймер. Проект «Секундомеры». Проект «Секундомеры»	1	0	1	20.12.2024	Использование оборудования Точки роста
16	Проект «Стартовая калитка»	1	0	1	27.12.2024	Использование оборудования Точки роста
17	Минуты, секунды, миллисекунды. Проект «Самый простой хронограф»	1	0	1	17.01.2025	Использование оборудования Точки роста
18	Проект «Измеряем скорость»	1	0	1	24.01.2025	Использование оборудования Точки роста
19	Скорость равномерного и неравномерного движения. Проект «Спидометр»	1	0	1	31.01.2025	Использование оборудования Точки роста
20	Контрольная работа по теме «Измерения»	1	1	0	7.02.2025	

21	Бионика. Датчик ультразвука.	1	0	0	14.02.2025	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
22	Проект «Дальномер»	1	0	1	21.02.2025	Использование оборудования Точки роста
23	Проект «Робот-прилипала»	1	0	1	28.02.2025	Использование оборудования Точки роста
24	Проект «Соблюдение дистанции»	1	0	1	7.03.2025	Использование оборудования Точки роста
25	Проект «Охранная система»	1	0	1	14.03.2025	Использование оборудования Точки роста
26	Терменвокс. Проект «Терменвокс»	1	0	1	21.03.2025	Использование оборудования Точки роста
27	Проект «Умный дом»	1	0	1	4.04.2025	Использование оборудования Точки роста
28	Подсчёт посетителей. Блок переменная. Проект «Считаем посетителей»	1	0	1	11.04.2025	Использование оборудования Точки роста
29	Проект «Счастливый покупатель». Проект	1	0	1	18.04.2025	Использование оборудования Точки роста

	«Счастливый покупатель»					
30	Проект «Проход через турникет»	1	0	1	25.04.2025	Использование оборудования Точки роста
31	Плотность автомобильного парка. Проблема парковки в мегаполисе	1	0	0		
32	Проект «Парковка»	1	0	1	16.05.2025	Использование оборудования Точки роста
33	Итоговая контрольная работа за курс 7 класса	1	1	0	23.05.2025	
34	Оптимизация. Опыт. Итоги	1	0	0		https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	25		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	К. р	П. р.	8 А	8 Б	8 В	
1	Техника безопасности. Введение. Робототехника как наука. Основные понятия	1	0	0	2.09.2024	5.09.2024	3.09.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
2	Типовая структура робота.	1	0	0	9.09.2024	12.09.2024	10.09.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
3	Классификация роботов.	1	0	0	16.09.2024	19.09.2024	17.09.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
4	Основы конструирования роботов. Механическая передача	1	0	0	23.09.2024	26.09.2024	24.09.2024	Использование оборудования Точки роста
5	Применение механических передач.	1	0	0	30.09.2024	3.10.2024	1.10.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
6	Исполнительные механизмы.	2	0	0	7.10.2024 14.10.2024	10.10.2024 17.10.2024	8.10.2024 15.10.2024	Использование оборудования Точки роста
7	Алгоритмы и начала робототехники	1	0	0	21.10.2024	24.10.2024	22.10.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
8	Микрокомпьютер: основные	1	0	0	11.11.2024	7.11.2024	5.11.2024	Использование оборудования Точки роста

	характеристики и функции							
9	Моторы и датчики для роботов и их характеристики	1	0	0	18.11.2024	14.11.2024	12.11.2024	Использование оборудования Точки роста
10	Программное управление роботами	1	0	0	25.11.2024	21.11.2024	19.11.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
11	Контрольная работа по теме «Основные конструктивные элементы робота»	1	1	0	2.12.2024	28.11.2024	26.11.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
12	Практическая работа по теме «Конструирование простейшего робота»	1	0	1	9.12.2024	5.12.2024	3.12.2024	Использование оборудования Точки роста
13	Принцип построения программ управления роботом.	1	0	0	16.12.2024	12.12.2024	10.12.2024	Использование оборудования Точки роста
14	Понятие регуляторов. Алгоритм движения по черной линии.	1	0	0	23.12.2024	19.12.2024	17.12.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
15	Алгоритм движения вдоль стены.	1	0	0	13.01.2025	26.12.2024	24.12.2024	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
16	Проект № 1	2	0	2	20.01.2025 27.01.2025	16.01.2025 23.01.2025	14.01.2025 21.01.2025	Использование оборудования Точки роста

17	Контрольная работа по теме «Датчики»	1	1	0	3.02.2025	30.01.2025	28.01.2025	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
18	Проект №2	2	0	2	10.02.2025 17.02.2025	6.02.2025 13.02.2025	4.02.2025 11.02.2025	Использование оборудования Точки роста
19	Проект №3	1	0	1	24.02.2025	20.02.2025	18.02.2025	Использование оборудования Точки роста
20	Практическая работа «Запись составных условий»	1	0	1	3.03.2025	27.02.2025	25.02.2025	Использование оборудования Точки роста
21	Практическая работа «Цикл с параметром»	1	0	1	10.03.2025	6.03.2025	4.03.2025	Использование оборудования Точки роста
22	Практическая работа «Цикл с предусловием и постусловием»	1	0	1	17.03.2025	13.03.2025	11.03.2025	Использование оборудования Точки роста
23	Проект №4 Автоматические фары	1	0	1	31.03.2025	20.03.2025	18.03.2025	Использование оборудования Точки роста
24	Практическая работа «Движение по ломаной»	1	0	1	7.04.2025	3.04.2025	1.04.2025	Использование оборудования Точки роста
25	Практическая работа «Движение по периметру комнаты»	1	0	1	14.04.2025	10.04.2025	8.04.2025	Использование оборудования Точки роста
26	Практическая работа «Использование датчика	1	0	1	21.04.2025	17.04.2025	15.04.2025	Использование оборудования

	распознавания цветов»							Точки роста
27	Итоговая контрольная работа за курс 8 класса	1	1	0	28.04.2025	24.04.2025	22.04.2025	https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робототехника
28	Проект №5. «Кегельринг»	2	0	1	5.05.2025 12.05.2025	15.05.2025 22.05.2025	29.04.2025 6.05.2025	Использование оборудования Точки роста
29	Проект №6. «Тир» Обобщающее занятие.	2	0	1	19.05.2025		13.05.2025 20.05.2025	Использование оборудования Точки роста
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	15				

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Учебник Технология 5-6 класс. Робототехника. Копосов Д. Г., Изд. «Просвещение»

Учебник Технология 7-8 класс. Робототехника. Копосов Д. Г., Изд. «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Учебное пособие. Технология. Робототехника. 5 класс. Копосов Д. Г., Изд. «Бином»

Учебное пособие. Технология. Робототехника. 6 класс. Копосов Д. Г., Изд. «Бином»

Учебное пособие. Технология. Робототехника. 7 класс. Копосов Д. Г., Изд. «Бином»

Учебное пособие. Технология. Робототехника. 8 класс. Копосов Д. Г., Изд. «Бином»

Первый шаг в робототехнику: практикум для 5-6 классов. Копосов Д. Г., Изд. «Бином»

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

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. Ноутбук с программным обеспечением «Lego-education»
6. Проектор, экран

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

7. Программа трёхмерного моделирования LEGO Digital Designer;

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

https://resh.edu.ru/summer-education?search=Робот