

Элементы робототехники в базовом курсе информатики

На основе авторской программы по информатике Л.Л. Босовой

Авторы разработки:

Воронина Вероника Вадимовна
учитель информатики МБОУ
СШ №7 г.Павлово
Нижегородской области

Воронин Игорь Вадимович
начальник отдела
информационных технологий
Института Проблем Лазерных и
Информационных технологий
Российской Академии Наук

Павлово, Москва

2016

Содержание

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности.....	4
5–6 классы.....	4
7–9 классы.....	8
Рекомендуемое поурочное планирование.....	14
5 класс.....	14
6 класс.....	17
7 класс.....	20
8 класс.....	22
9 класс.....	25

Использование возможностей практической робототехники в курсе информатики ориентировано на практическое применение обучающимися знаний и формированию компетенций, необходимых для достижения главных целей основного общего образования, способствуя:

в 5–6 классах:

- развитию общеучебных умений и навыков на основе средств и методов информатики и ИКТ, в том числе овладению умениями работать с различными видами информации, самостоятельно планировать и осуществлять индивидуальную и коллективную информационную деятельность, представлять и оценивать ее результаты;
- целенаправленному формированию таких общеучебных понятий, как «объект», «система», «модель», «алгоритм» и др.;
- воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации; развитию познавательных, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

в 7–9 классах:

- формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики за счет развития представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества; понимания роли информационных процессов в современном мире;
- совершенствованию общеучебных и общекультурных навыков работы с информацией в процессе систематизации и обобщения имеющихся и получения новых знаний, умений и способов деятельности в области информатики и ИКТ;
- развитию навыков самостоятельной учебной деятельности школьников (учебного проектирования, моделирования, исследовательской деятельности и т. д.);
- воспитанию ответственного и избирательного отношения к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения, воспитанию стремления к продолжению образования и созидательной деятельности с применением средств ИКТ.

Рекомендуемое оборудование и программное обеспечение для модуля Робототехника:

- Платформы SmartCar Умки вер. CAR3 – 6 шт (из расчета 1 платформа на 2 обучающихся) <http://umki.vinforika.ru/index.php/technology/46-variant-2>
- Электронный конструктор УМКИ-КИТ – 6 комплектов (из расчета 1 комплект на 2 обучающихся)
- Контроллер – Arduino (по количеству персональных компьютеров)

Свободное программное обеспечение

- Scratch <https://scratch.mit.edu/>
- Кумир <https://www.niisi.ru/kumir/dl.htm>
- Arduino IDE <https://www.arduino.cc/en/Main/Software>
- Snap <http://s4a.cat/snap/> <http://snap.berkeley.edu/>
- SmartCar Умки <http://www.umkikit.ru/>

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Электронная поддержка: <http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22>

5–6 классы

Тема	Основное содержание по темам: Информатика	Основное содержание по темам: Робототехника	Характеристика деятельности ученика
Тема 1. Компьютер (7 часов)	<p>Информация и информатика. Компьютер — универсальная машина для работы с информацией.</p> <p>Техника безопасности и организация рабочего места.</p> <p>Основные устройства компьютера и технические средства, с помощью которых может быть реализован ввод информации (текста, звука, изображения) в компьютер.</p> <p>Программы и документы.</p> <p>Файлы и папки. Основные правила именования файлов.</p> <p>Компьютерные объекты, их имена и графические обозначения. Элементы пользовательского интерфейса: рабочий стол; панель задач.</p> <p>Мышь, указатель мыши, действия с мышью. Управление компьютером с помощью мыши.</p> <p>Компьютерные меню. Главное меню. Запуск программ. Окно программы и его структура.</p> <p>Диалоговые окна. Основные элементы управления, имеющиеся в диалоговых окнах.</p> <p>Ввод информации в память компьютера. Клавиатура. Группы клавиш. Основная позиция пальцев на клавиатуре</p>	<p>Возможность механизации и автоматизации деятельности.</p> <p>Какой вид может иметь компьютер. Компьютеры, встроенные в различные приборы. Роботы. Отличие робота от неработающего. Программное и непосредственное управление платформой SmartCar.</p> <p>Поддержка: «Как роботы стали роботами»: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=2 (1 час)</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> выделять аппаратное и программное обеспечение компьютера; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации; определять технические средства, с помощью которых может быть реализован ввод информации (текста, звука, изображения) в компьютер. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> выбирать и запускать нужную программу; работать с основными элементами пользовательского интерфейса: использовать меню, обращаться за справкой, работать с окнами (изменять размеры и перемещать окна, реагировать на диалоговые окна); вводить информацию в компьютер с помощью клавиатуры (приемы квалифицированного клавиатурного письма), мыши и других технических средств; создавать, переименовывать, перемещать, копировать и удалять файлы; соблюдать требования к организации компьютерного рабочего места, требования безопасности и гигиены при работе со средствами ИКТ
Тема 2. Объекты и системы (8 часов)	<p>Объекты и их имена. Признаки объектов: свойства, действия, поведение, состояния.</p> <p>Отношения объектов. Разновидности объектов и их классификация. Состав объектов. Системы объектов. Система и окружающая среда.</p> <p>Персональный компьютер как система. Файловая система. Операционная система</p>	<p>Работа в среде Scratch.</p> <p>Свойства и действия объекта среды Scratch (Программирование прямоугольника).</p> <p>Поддержка: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=10 (1 час)</p> <p>Моделирование работы системы объектов в среде Scratch. Фантастическое животное Кирт, как система объектов.</p> <p>http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=12 (1 час)</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать объекты окружающей действительности, указывая их признаки — свойства, действия, поведение, состояния; выявлять отношения, связывающие данный объект с другими объектами; осуществлять деление заданного множества объектов на классы по заданному или самостоятельно выбранному признаку — основанию классификации; приводить примеры материальных, нематериальных и смешанных систем. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> изменять свойства рабочего стола: тему, фоновый рисунок, заставку; изменять свойства панели задач;

Тема	Основное содержание по темам: Информатика	Основное содержание по темам: Робототехника	Характеристика деятельности ученика
			<ul style="list-style-type: none"> • узнавать свойства компьютерных объектов (устройств, папок, файлов) и возможных действий с ними; • упорядочивать информацию в личной папке.
<p>Тема 3. Информация вокруг нас. (12 часов)</p>	<p>Как человек получает информацию. Виды информации по способу получения.</p> <p>Код, кодирование информации. Формы представления информации. Текст как форма представления информации. Табличная форма представления информации. Наглядные формы представления информации.</p> <p>Хранение информации. Носители информации. Всемирная паутина. Браузеры.</p> <p>Средства поиска информации: компьютерные каталоги, поисковые машины, запросы по одному и нескольким признакам. Передача информации.</p> <p>Обработка информации.</p> <p>Изменение формы представления информации.</p> <p>Метод координат.</p> <p>Систематизация информации. Поиск информации. Поиск информации в сети Интернет.</p> <p>Получение новой информации. Преобразование информации по заданным правилам. «Черные ящики». Преобразование информации путем рассуждений.</p> <p>Разработка плана действий и его запись. Задачи на переливания. Задачи на переправы.</p> <p>Информация и знания</p>	<p>Электронный конструктор УМКИ-КИТ (разработка модели схемы азбуки Морзе)</p> <p>http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=3</p> <p>(1 час)</p> <p>Знакомство со средой Scratch: Интерфейс программы. Рабочее поле Ящики команд. Поле скриптов. Ящики команд. Свойства и действия объекта Кота</p> <p>Графический редактор Scratch.</p> <p>http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=4</p> <p>Поддержка: «Система координат экрана»: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=5</p> <p>Система координат экрана. Позиционирование объекта. Создание простейших графических изображений на экране.</p> <p>http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=6</p> <p>(3 часа)</p> <p>Анимация движения объекта. Поддержка: «Знакомство с Scratch. Учимся управлять объектом-котом»: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=8</p> <p>(1 час)</p> <p>Создание процедур мультипликации в среде Scratch.</p> <p>Поддержка: «Интерактивное взаимодействие объектов»: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=9</p> <p>(2 часа)</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры передачи, хранения и обработки информации в деятельности человека, в живой природе, обществе, технике; • приводить примеры информационных носителей; • классифицировать информацию по способам ее восприятия человеком, по формам представления на материальных носителях; • разрабатывать план действий для решения задач на переправы, переливания и пр.; • определять, информативно или нет некоторое сообщение, если известны способности конкретного субъекта к его восприятию. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • кодировать и декодировать сообщения, используя простейшие коды; • работать с электронной почтой (регистрировать почтовый ящик и пересылать сообщения); • осуществлять поиск информации в сети Интернет с использованием простых запросов (по одному признаку); • сохранять для индивидуального использования найденные в сети Интернет информационные объекты и ссылки на них; • систематизировать (упорядочивать) файлы и папки; • вычислять значения арифметических выражений с помощью программы Калькулятор; • преобразовывать информацию по заданным правилам и путем рассуждений; • решать задачи на переливания, переправы и пр. в соответствующих программных средах
<p>Тема 4. Подготовка текстов на компьютере (8 часов)</p>	<p>Текстовый редактор.</p> <p>Правила ввода текста. Слово, предложение, абзац.</p> <p>Приемы редактирования (вставка, удаление и замена символов). Фрагмент. Перемещение и удаление фрагментов.</p>		<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • соотносить этапы (ввод, редактирование, форматирование) создания текстового документа и возможности тестового процессора по их реализации; • определять инструменты текстового

Тема	Основное содержание по темам: Информатика	Основное содержание по темам: Робототехника	Характеристика деятельности ученика
	<p>Буфер обмена. Копирование фрагментов.</p> <p>Проверка правописания, расстановка переносов. Форматирование символов (шрифт, размер, начертание, цвет). Форматирование абзацев (выравнивание, отступ первой строки, междустрочный интервал и др.).</p> <p>Создание и форматирование списков.</p> <p>Вставка в документ таблицы, ее форматирование и заполнение данными</p>		<p>редактора для выполнения базовых операций по созданию текстовых документов.</p> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать несложные текстовые документы на родном и иностранном языках; выделять, перемещать и удалять фрагменты текста; создавать тексты с повторяющимися фрагментами; • осуществлять орфографический контроль в текстовом документе с помощью средств текстового процессора; • оформлять текст в соответствии с заданными требованиями к шрифту, его начертанию, размеру и цвету, к выравниванию текста; • создавать и форматировать списки; • создавать, форматировать и заполнять данными таблицы
<p>Тема 5.</p> <p>Компьютерная графика</p> <p>(6 часов)</p>	<p>Компьютерная графика.</p> <p>Простейший графический редактор.</p> <p>Инструменты графического редактора.</p> <p>Инструменты создания простейших графических объектов.</p> <p>Исправление ошибок и внесение изменений. Работа с фрагментами: удаление, перемещение, копирование. Преобразование фрагментов.</p> <p>Устройства ввода графической информации</p>	<p>Графический редактор Scratch. Растровая и векторная графика.</p> <p>Поддержка: «Работа с фоном»: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=7</p> <p>(1 час)</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выделять в сложных графических объектах простые (графические примитивы); • планировать работу по конструированию сложных графических объектов из простых; • определять инструменты графического редактора для выполнения базовых операций по созданию изображений; <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать простейший (растровый и/или векторный) графический редактор для создания и редактирования изображений; • создавать сложные графические объекты с повторяющимися и/или преобразованными фрагментами
<p>Тема 6.</p> <p>Информационные модели</p> <p>(10 часов)</p>	<p>Модели объектов и их назначение. Информационные модели. Словесные информационные модели. Простейшие математические модели.</p> <p>Табличные информационные модели.</p> <p>Структура и правила оформления таблицы. Простые таблицы. Табличное решение логических задач.</p> <p>Вычислительные таблицы. Графики и диаграммы. Наглядное представление о соотношении величин. Визуализация многогранных данных.</p> <p>Многообразие схем. Информационные модели на графах. Деревья</p>	<p>Робот как натурная модель. Соответствие информационной и натурной модели. Исполнитель среды Snap, как информационная модель; исполнитель SmartCar, как натурная модель – анализ сходства и различия.</p> <p>http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=13</p> <p>(1 час)</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • различать натурные и информационные модели, изучаемые в школе, встречающиеся в жизни; • приводить примеры использования таблиц, диаграмм, схем, графов и т. д. при описании объектов окружающего мира. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать словесные модели (описания); • создавать многоуровневые списки; • создавать табличные модели; • создавать простые вычислительные таблицы, вносить в них информацию и проводить несложные вычисления; • создавать диаграммы и графики; • создавать схемы, графы, деревья;

Тема	Основное содержание по темам: Информатика	Основное содержание по темам: Робототехника	Характеристика деятельности ученика
			<ul style="list-style-type: none"> • создавать графические модели
<p>Тема 7. Создание мультимедийных объектов (7 часов)</p>	<p>Мультимедийная презентация.</p> <p>Описание последовательно развивающихся событий (сюжет). Анимация. Возможности настройки анимации в редакторе презентаций.</p> <p>Создание эффекта движения с помощью смены последовательности рисунков</p>		<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • планировать последовательность событий на заданную тему; • подбирать иллюстративный материал, соответствующий замыслу создаваемого мультимедийного объекта. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать редактор презентаций или иное программное средство для создания анимации по имеющемуся сюжету; • создавать на заданную тему мультимедийную презентацию с гиперссылками, слайды которой содержат тексты, звуки, графические изображения
<p>Тема 8. Алгоритмика (8 часов)</p>	<p>Понятие исполнителя.</p> <p>Неформальные и формальные исполнители.</p> <p>Учебные исполнители (Черепаха, Кузнечик, Водолей и др.) как примеры формальных исполнителей.</p> <p>Их назначение, среда, режим работы, система команд.</p> <p>Управление исполнителями с помощью команд и их последовательностей.</p> <p>Что такое алгоритм. Различные формы записи алгоритмов (нумерованный список, таблица, блок-схема).</p> <p>Примеры линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и повторениями (в повседневной жизни, в литературных произведениях, на уроках математики и т. д.).</p> <p>Составление алгоритмов (линейных, с ветвлениями и циклами) для управления исполнителями Чертежник, Водолей и др.</p>	<p>SmartCar как формальный исполнитель.</p> <p>Непосредственное и программное управление исполнителем.</p> <p>Управление платформой SmartCar с помощью пульта управления. Принцип хранения программы.</p> <p>http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=12&notifyeditingon=1</p> <p>(1 час)</p> <p>Среда управления исполнителем Snap.</p> <p>Управление платформой SmartCar из среды Snap. Составление линейных и циклических алгоритмов на языке Snap для платформы SmartCar</p> <p>http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=13</p> <p>(1 час)</p> <p>Работа в среде Scratch: программирование базовых алгоритмов, понятие переменной: №183, 190</p> <p>Поддержка: «Переменная»: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=14</p> <p>Поддержка: «Поговорим с Роботом»: http://umki-dist.ru/mod/book/view.php?id=642</p> <p>Поддержка: «Программирование базовых алгоритмических структур»: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=15</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • приводить примеры формальных и неформальных исполнителей; • придумывать задачи по управлению учебными исполнителями; • выделять примеры ситуаций, которые могут быть описаны с помощью линейных алгоритмов, алгоритмов с ветвлениями и циклами. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять линейные алгоритмы по управлению учебным исполнителем; • составлять вспомогательные алгоритмы для управления учебным исполнителем; • составлять циклические алгоритмы по управлению учебным исполнителем

7–9 классы

Тема	Основное содержание по темам: Информатика	Основное содержание по темам: Робототехника	Характеристика деятельности ученика
Тема 1. Информация и информационные процессы	<p>Информация. Информационный процесс. Субъективные характеристики информации, зависящие от личности получателя информации и обстоятельств получения информации: важность, своевременность, достоверность, актуальность и т. п.</p> <p>Представление информации. Формы представления информации. Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Алфавит, мощность алфавита.</p> <p>Кодирование информации. Универсальность дискретного (цифрового, в том числе двоичного) кодирования. Двоичный алфавит. Двоичный код. Разрядность двоичного кода. Связь длины (разрядности) двоичного кода и количества кодовых комбинаций.</p> <p>Размер (длина) сообщения как мера количества содержащейся в нем информации. Достоинства и недостатки такого подхода. Другие подходы к измерению количества информации. Единицы измерения количества информации.</p> <p>Основные виды информационных процессов: хранение, передача и обработка информации. Примеры информационных процессов в системах различной природы; их роль в современном мире.</p> <p>Хранение информации. Носители информации (бумажные, магнитные, оптические, флеш-память). Качественные и количественные характеристики современных носителей информации: объем информации, хранящейся на носителе; скорости записи и чтения информации. Хранилища информации. Сетевое хранение информации.</p> <p>Передача информации. Источник, информационный канал, приемник информации.</p> <p>Обработка информации. Обработка, связанная с получением новой информации. Обработка, связанная с изменением формы, но не изменяющая содержание информации. Поиск информации</p>		<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> оценивать информацию с позиции ее свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.); приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречающиеся в жизни; классифицировать информационные процессы по принятому основанию; выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах; анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования; определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности); определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности; оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт); оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.)
Тема 2. Компьютер как универсальное устройство обработки информации (7 часов)	<p>Общее описание компьютера. Программный принцип работы компьютера.</p> <p>Основные компоненты персонального компьютера (процессор, оперативная и долговременная память, устройства ввода и вывода информации), их функции и основные характеристики (по состоянию на текущий период времени).</p>	<p>Разнообразие компьютеров. Функциональное разнообразие роботов Поддержка: «Какие бывают роботы »: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=20</p> <p>Такие разные контроллеры. Поддержка: «Различные контроллеры »:</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств; анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации; определять программные и аппаратные средства,

Тема	Основное содержание по темам: Информатика	Основное содержание по темам: Робототехника	Характеристика деятельности ученика
	<p>Состав и функции программного обеспечения: системное программное обеспечение, прикладное программное обеспечение, системы программирования. Компьютерные вирусы. Антивирусная профилактика.</p> <p>Правовые нормы использования программного обеспечения.</p> <p>Файл. Типы файлов. Каталог (директория). Файловая система.</p> <p>Графический пользовательский интерфейс (рабочий стол, окна, диалоговые окна, меню). Оперирование компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме: создание, именование, сохранение, удаление объектов, организация их семейств. Архивирование и разархивирование.</p> <p>Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации компьютера</p>	<p>http://umki-dist.ru/mod/lesson/view.php?id=361</p> <p>«Подробнее о контроллерах»: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=16</p> <p>«Языки программирования для роботов» http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=17</p> <p>Сравнительный анализ правового использования программного обеспечения на примерах языков программирования применяемых в образовательной робототехнике.</p>	<p>необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера; • определять основные характеристики операционной системы; • планировать собственное информационное пространство. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • получать информацию о характеристиках компьютера; • оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.); • выполнять основные операции с файлами и папками; • оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме; • оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера); • использовать программы-архиваторы; • осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ
<p>Тема 3. Обработка графической информации (4 часа)</p>	<p>Формирование изображения на экране монитора. Компьютерное представление цвета. Компьютерная графика (растровая, векторная).</p> <p>Интерфейс графических редакторов.</p> <p>Форматы графических файлов</p>		<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; • определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; • выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять код цвета в палитре RGB в графическом редакторе; • создавать и редактировать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора; • создавать и редактировать изображения с помощью инструментов векторного графического редактора
<p>Тема 4. Обработка текстовой информации. (9 часов)</p>	<p>Текстовые документы и их структурные единицы (раздел, абзац, строка, слово, символ).</p> <p>Технологии создания текстовых документов. Создание, редактирование и форматирование текстовых документов</p>		<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; • определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;

Тема	Основное содержание по темам: Информатика	Основное содержание по темам: Робототехника	Характеристика деятельности ученика
	<p>на компьютере.</p> <p>Стилевое форматирование. Включение в текстовый документ списков, таблиц, диаграмм, формул и графических объектов.</p> <p>Гипертекст. Создание ссылок: сноски, оглавления, предметные указатели. Коллективная работа над документом. Примечания. Запись и выделение изменений. Форматирование страниц документа. Ориентация, размеры страницы, величина полей. Нумерация страниц. Колонтитулы. Сохранение документа в различных текстовых форматах.</p> <p>Инструменты распознавания текстов и компьютерного перевода.</p> <p>Компьютерное представление текстовой информации. Кодовые таблицы. Американский стандартный код для обмена информацией, примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Юникод</p>		<ul style="list-style-type: none"> • выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов; • форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц); • вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения; • выполнять коллективное создание текстового документа; • создавать гипертекстовые документы; • выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы (Юникод, КОИ-8Р, Windows 1251); • использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов
Тема 5. Мультимедиа (4 часа)	<p>Понятие технологии мультимедиа и области ее применения. Звук и видео как составляющие мультимедиа.</p> <p>Компьютерные презентации. Дизайн презентации и макеты слайдов.</p> <p>Звуки и видеоизображения. Композиция и монтаж.</p> <p>Возможность дискретного представления мультимедийных данных</p>		<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; • определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; • выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать презентации с использованием готовых шаблонов; • записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации)
Тема 6. Математические основы информатики (13 часов)	<p>Понятие о непозиционных и позиционных системах счисления.</p> <p>Знакомство с двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления, запись в них целых десятичных чисел от 0 до 1024.</p> <p>Перевод небольших целых чисел из двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системы счисления в десятичную.</p> <p>Двоичная арифметика.</p>	<p>Управление платформами SmartCar из пульта управления с помощью шестнадцатеричных кодов. Поддержка: «Подробнее о ZigBee »: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=18</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выявлять различие в унарных, позиционных и непозиционных системах счисления; • выявлять общее и отличия в разных позиционных системах счисления; • анализировать логическую структуру высказываний. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • переводить небольшие (от 0 до 1024) целые числа из десятичной системы счисления в двоичную (восьмеричную, шестнадцатеричную) и обратно; • выполнять операции сложения и умножения над

Тема	Основное содержание по темам: Информатика	Основное содержание по темам: Робототехника	Характеристика деятельности ученика
	<p>Логика высказываний (элементы алгебры логики). Логические значения, операции (логическое отрицание, логическое умножение, логическое сложение), выражения, таблицы истинности</p>	<p>Базовые логические операции (конъюнкция, дизъюнкция) на примере работы электронных схем (Конструктор УМКИ-КИТ)</p> <p>Поддержка: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=19</p>	<p>небольшими двоичными числами;</p> <ul style="list-style-type: none"> • записывать вещественные числа в естественной и нормальной форме; • строить таблицы истинности для логических выражений; • вычислять истинностное значение логического выражения
<p>Тема 7. Основы алгоритмизации (10 часов)</p>	<p>Учебные исполнители Робот, Удвоитель и др. как примеры формальных исполнителей.</p> <p>Понятие алгоритма как формального описания последовательности действий исполнителя при заданных начальных данных. Свойства алгоритмов.</p> <p>Способы записи алгоритмов.</p> <p>Алгоритмический язык — формальный язык для записи алгоритмов. Программа — запись алгоритма на алгоритмическом языке.</p> <p>Непосредственное и программное управление исполнителем.</p> <p>Линейные программы. Алгоритмические конструкции, связанные с проверкой условий: ветвление и повторение.</p> <p>Понятие простой величины. Типы величин: целые, вещественные, символьные, строковые, логические. Переменные и константы. Алгоритм работы с величинами — план целенаправленных действий по проведению вычислений при заданных начальных данных с использованием промежуточных результатов</p>	<p>Среда управления учебным исполнителем Робот – Кумир.</p> <p>Управление платформой SmartCar из среды Кумир. Составление линейных и циклических алгоритмов на школьном алгоритмическом языке для платформы SmartCar</p> <p>Поддержка: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=21</p> <p>Учебный исполнитель Робот Программирование условных алгоритмов для платформы SmartCar. Использование датчиков касания для прохождения лабиринта. Поддержка: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=22</p> <p>Знакомство с платформой Arduino Управление встроенным светодиодом: Поддержка: «Загрузка и модификация скетчей»: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=26</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм; • анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма; • определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм; • сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных; • преобразовывать запись алгоритма с одной формы в другую; • строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя арифметических действий; • строить цепочки команд, дающих нужный результат при конкретных исходных данных для исполнителя, преобразующего строки символов; • строить арифметические, строковые, логические выражения и вычислять их значения
<p>Тема 8. Начала программирования. (10 часов)</p>	<p>Язык программирования. Основные правила языка программирования Паскаль:</p> <p>структура программы; правила представления данных; правила записи основных операторов (ввод, вывод, присваивание, ветвление, цикл).</p> <p>Решение задач по разработке и выполнению программ в среде программирования Паскаль</p>	<p>Знакомство с программой Arduino IDE</p> <p>Подключение платы Arduino к компьютеру Поддержка: «Подключаем»: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=26</p> <p>Структура программы; правила представления данных; правила записи основных операторов (анализ готовых скетчей) Поддержка: «Загрузка и модификация скетчей»: http://umki-dist.ru/mod/lesson/view.php?id=381</p> <p>Чтение сигналов с порта Поддержка: «Чтение сигналов с порта Serial Port»: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=27 (практическая поддержка)</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать готовые программы; • определять по программе, для решения какой задачи она предназначена; • выделять этапы решения задачи на компьютере. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • программировать линейные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений; • разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.),

Тема	Основное содержание по темам: Информатика	Основное содержание по темам: Робототехника	Характеристика деятельности ученика
		темы двоичное кодирование информации)	в том числе с использованием логических операций; • разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла
Тема 9. Моделирование и формализация (9 часов)	<p>Понятия натурной и информационной моделей.</p> <p>Виды информационных моделей (словесное описание, таблица, график, диаграмма, формула, чертеж, граф, дерево, список и др.) и их назначение.</p> <p>Модели в математике, физике, литературе, биологии и т.д. Использование моделей в практической деятельности. Оценка адекватности модели моделируемому объекту и целям моделирования</p> <p>Компьютерное моделирование. Примеры использования компьютерных моделей при решении научно-технических задач.</p> <p>Реляционные базы данных. Основные понятия, типы данных, системы управления базами данных и принципы работы с ними. Ввод и редактирование записей. Поиск, удаление и сортировка данных</p>	<p>Понятия натурной и информационной моделей на примере виртуального исполнителя Робот и платформы SmartCar. Калибровка энкодеров.</p> <p>Поддержка: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=23</p> <p>Подробнее о коптерах. Поддержка: «А вы любите летать?» http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=24</p> <p>Управление роботом на платформе Arduino Поддержка: «Движение робота вперед, назад»: http://umki-dist.ru/mod/book/view.php?id=651</p> <p>«Повороты влево, вправо»: http://umki-dist.ru/mod/book/view.php?id=655</p> <p>«Движение робота по линии»: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=29</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять системный анализ объекта, выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования; • оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования; • определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи; • анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; • определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; • выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов); • преобразовывать объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации; • исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей; • работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей; • создавать однотабличные базы данных; • осуществлять поиск записей в готовой базе данных; • осуществлять сортировку записей в готовой базе данных
Тема 10. Алгоритмизация и программирование (8 часов)	<p>Этапы решения задачи на компьютере.</p> <p>Конструирование алгоритмов: разбиение задачи на подзадачи, понятие вспомогательного алгоритма. Вызов вспомогательных алгоритмов. Рекурсия.</p> <p>Управление, управляющая и управляемая системы, прямая и обратная связь. Управление в живой природе, обществе и технике</p>	<p>Управление моторами, управление датчиками</p> <p>Датчики, органы чувств. Поддержка: «Работа с датчиками»: http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=25</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выделять этапы решения задачи на компьютере; • осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи; • сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • исполнять готовые алгоритмы для конкретных исходных данных; • разрабатывать программы, содержащие подпрограмму; • разрабатывать программы для обработки одномерного массива;

Тема	Основное содержание по темам: Информатика	Основное содержание по темам: Робототехника	Характеристика деятельности ученика
			<ul style="list-style-type: none"> • (нахождение минимального (максимального) значения в данном массиве; подсчет количества элементов массива, удовлетворяющих некоторому условию; • нахождение суммы всех элементов массива; • нахождение количества и суммы всех четных элементов в массиве; • сортировка элементов массива и пр.)
Тема 11. Обработка числовой информации (6 часов)	<p>Электронные таблицы. Использование формул. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки. Выполнение расчетов. Построение графиков и диаграмм.</p> <p>Понятие о сортировке (упорядочивании) данных</p>		<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства; • определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач; • выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать электронные таблицы, выполнять в них расчеты по встроенным и вводимым пользователем формулам; • строить диаграммы и графики в электронных таблицах
Тема 12. Коммуникаци онные технологии (10 часов)	<p>Локальные и глобальные компьютерные сети. Интернет. Скорость передачи информации. Пропускная способность канала. Передача информации в современных системах связи.</p> <p>Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция, сайт.</p> <p>Информационные ресурсы компьютерных сетей: Всемирная паутина, файловые архивы.</p> <p>Технологии создания сайта. Содержание и структура сайта. Оформление сайта. Размещение сайта в Интернете.</p> <p>Базовые представления о правовых и этических аспектах использования компьютерных программ и работы в сети Интернет</p>	<p>Протоколы связи. Поддержка: «Протокол связи - настоящее и будущее» http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=30</p> <p>Мультиагентное управление устройствами на базе протокола ZeegBee</p>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей; • анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете; • приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации; • анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации; • распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемые пути их устранения. <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума; • определять минимальное время, необходимое для передачи известного объема данных по каналу связи с известными характеристиками; • проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций; • создавать с использованием конструкторов (шаблонов) комплексные информационные объекты в виде web-страницы, включающей графические объекты

Рекомендуемое поурочное планирование

5 класс

Номер урока	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника/	Параграф дополнительного материалов Ссылка на электронный ресурс	Оборудование/ Программное обеспечение
1		Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места. Информация вокруг нас	Введение, § 1		
2		Компьютер — универсальная машина для работы с информацией	§ 2		
	1 Робототехника	Возможность механизации и автоматизации деятельности. Какой вид может иметь компьютер. Компьютеры, встроенные в различные приборы. Роботы. Отличие робота от неработа.		§ 1 Эпизод первый. Как роботы стали роботами http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=2	Робот-андроид/ встроенное ПО (команды-стрелки вперед,назад, вправо,влево)
3		Ввод информации в память компьютера. Вспоминаем клавиатуру	§ 3		
4		Управление компьютером. Вспоминаем приемы управления компьютером	§ 4		
5		Хранение информации. Создаем и сохраняем файлы	§ 5		
6		Передача информации	§ 6 (1)		
7		Электронная почта. Работаем с электронной почтой	§ 6 (2)		
8	2. Робототехника	В мире кодов. Способы кодирования информации Практическая часть. разработка действующей модели азбуки Морзе (звуковая и световая сигнализация)	§ 7 (1)	§ 2 Эпизод второй. Модель схемы аппарата Морзе http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=3	Электронный конструктор УМКИ-КИТ
9		Метод координат	§ 7 (2)		
	3. Робототехника (1 час)	Метод координат Знакомство со средой Scratch: Интерфейс программы. Рабочее поле Ящики команд. Поле скриптов. Ящики команд. Создание простейших графических изображений на экране.		§ 3 Эпизод третий. Знакомимся с программированием Графический редактор Scratch. Движение по окружности.	Scratch https://scratch.mit.edu/

				http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=4	
	4. Робототехника (1 час)	Знакомство со средой Scratch: Система координат экрана. Позиционирование объекта. Создание простейших графических изображений на экране.		§ 4 Эпизод четвертый. Система координат экрана. http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=5	Scratch https://scratch.mit.edu/
	5. Робототехника (1 час)	Знакомство со средой Scratch: Создание простейших графических изображений на экране.		§ 5 Эпизод пятый. Вспомогательные алгоритмы. Передача управления. http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=6	Scratch https://scratch.mit.edu/
10		Текст как форма представления информации. Компьютер — основной инструмент подготовки текстов	§ 8 (1, 2)		
11		Основные объекты текстового документа. Ввод текста. Вводим текст	§ 9 (3, 4)		
12		Редактирование текста. Редактируем текст	§ 9 (5)		
13		Работаем с фрагментами текста	§ 8 (6)		
14		Форматирование текста. Форматируем текст	§ 8 (7)		
15		Структура таблицы. Создаем простые таблицы	§ 9 (1)		
16		Табличное решение логических задач	§ 9 (2)		
17		Разнообразие наглядных форм представления информации. От текста к рисунку, от рисунка к схеме	§ 10 (1, 2)		
18		Диаграммы. Строим диаграммы	§ 10 (3)		
19		Компьютерная графика. Графический редактор Paint. Изучаем инструменты графического редактора	§ 11 (1)		
20		Устройства ввода графической информации. Работаем с графическими фрагментами	§ 11 (2)		
21		Планируем работу в графическом редакторе	§ 11 (1, 2)		
	6. Робототехника (1 час)	Графический редактор Scratch. Растровая и векторная графика. Редактирование изображения средствами графического редактора Scratch. Растровая графика Работа с фоном		§ 6 Эпизод шестой. Графический редактор Scratch. Работа с фоном http://umki-dist.ru/course/	Scratch https://scratch.mit.edu/

				view.php?id=22&section=7	
22		Разнообразие задач обработки информации	§ 12 (1)		
23		Кодирование как изменение формы представления информации	§ 12 (2)		
24		Систематизация информации. Создаем списки	§ 12 (3)		
25		Поиск информации. Ищем информацию в сети Интернет	§ 12 (4)		
26		Преобразование информации по заданным правилам. Выполняем вычисления с помощью программы Калькулятор	§ 12 (5)		
27		Преобразование информации путем рассуждений	§ 12 (6)		
28		Разработка плана действий и его запись	§ 12 (7)		
29		Запись плана действий в табличной форме	§ 12 (8)		
30		Создание движущихся изображений	§ 12 (9)		
	7. Робототехника (1 час)	Анимация движения объекта.		§ 7 Эпизод седьмой. Учимся управлять объектом-котом http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=8	Scratch https://scratch.mit.edu/
31	8. Робототехника (1 час)	Создаем анимацию по собственному замыслу . Создание процедур мультипликации в среде Scratch.	§ 12 (9) «Анимация движения произвольного героя»	§ 8 Эпизод восьмой. Интерактивное взаимодействие объектов http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=9	Scratch https://scratch.mit.edu/
32–33	9. Робототехника (1 час)	Создаем слайд-шоу (выполнение и защита итогового проекта) Создание процедур мультипликации в среде Scratch.	§ 12 (9) «Анимация движения произвольного героя»	§ 8 Эпизод восьмой. Интерактивное взаимодействие объектов http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=9	Scratch https://scratch.mit.edu/
		Итого Робототехника (включая программирование) 9 час.			
34–35		Резерв учебного времени			

6 класс

Номер урока	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника	Параграф дополнительного материалов Ссылка на электронный ресурс	Оборудование / Программное обеспечение
1		Цели изучения курса информатики. Техника безопасности и организация рабочего места. Объекты окружающего мира	Введение, § 1		
2		Компьютерные объекты. Работаем с основными объектами операционной системы	§ 2 (1)		
3		Файлы и папки. Размер файла. Работаем с объектами файловой системы	§ 2 (2, 3)		
4		Разнообразие отношений объектов и их множеств. Отношение является элементом множества. Отношения между множествами	§ 3 (1, 2, 3)		
5		Отношение входит в состав. Повторяем возможности графического редактора — инструмента создания графических объектов	§ 3 (4)		
6		Отношение является разновидностью. Классификация объектов	§ 4 (1, 2)		
	1 Робототехника (1 час)	Работа в среде Scratch. Свойства и действия объекта Scratch. Костюмы, скрипты. Активные, пассивные действия		§ 9 Эпизод девятый. Программирование прямоугольника http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=10	
7		Классификация компьютерных объектов Повторяем возможности текстового процессора — инструмента создания текстовых объектов	§ 4 (3, 4)		
8		Системы объектов. Разнообразие систем. Состав и структура системы	§ 5 (1, 2)		
9		Система и окружающая среда. Система как черный ящик. Знакомимся с графическими возможностями текстового процессора	§ 5 (3, 4)		
	2 Робототехника (1 час)	Моделирование работы системы объектов в среде Scratch. Фантастическое животное Кирт, как система объектов.		§ 10 Эпизод десятый. Моделирование работы системы объектов в среде Scratch. http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=12	
10		Персональный компьютер как система. Создаем компьютерные документы	§ 6		
11		Как мы познаем окружающий мир. Создаем компьютерные документы (продолжение)	§ 7		
12		Понятие как форма мышления. Как образуются понятия. Конструируем и	§ 8 (1, 2)		

		исследуем графические объекты			
13		Определение понятия. Конструируем и исследуем графические объекты	§ 8 (3)		
14		Информационное моделирование как метод познания. Создаем графические модели	§ 8 (9)		
15		Словесные информационные модели. Словесные описания (научные, художественные). Создаем словесные модели	§ 10(1, 2, 3)		
16		Словесные информационные модели. Математические модели. Создаем многоуровневые списки	§ 10 (4)		
17		Табличные информационные модели. Правила оформления таблиц. Создаем табличные модели	§ 11 (1, 2)		
18		Решение логических задач с помощью нескольких таблиц. Вычислительные таблицы. Создаем вычислительные таблицы в текстовом процессоре	§ 11 (3, 4)		
19		Зачем нужны графики и диаграммы. Наглядное представление процессов изменения величин. Создаем модели — графики и диаграммы	§ 12 (1, 2)		
20		Наглядное представление о соотношении величин. Создаем модели — графики и диаграммы (продолжение)	§ 12 (3)		
21		Многообразие схем. Создаем модели — схемы, графы и деревья	§ 13 (1)		
22		Информационные модели на графах. Использование графов при решении задач	§ 13 (2, 3)		
23		Что такое алгоритм	§ 14		
24	3 Робот отехн ика (1 час)	Исполнители вокруг нас SmartCar как формальный исполнитель. Непосредственное и программное управление исполнителем. Управление платформой SmartCar с помощью пульта управления. Принцип хранимой программы.	§ 15	§ 11. Эпизод одиннадцать. SmartCar как формальный исполнитель. http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=12&notifyeditingon=1	SmartCar Умки http://www.umkit.ru/
	4 Робот отехн ика (1 час)	Управление платформой SmartCar из среды Snap. Исполнитель Snap как информационная модель; исполнитель SmartCar, как натурная модель – анализ сходства и различия.		§ 12 Эпизод двенадцать. Управление роботом из среды Snap http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=13	Snap http://snap.berkeley.edu/
25		Формы записи алгоритмов	§ 16	§ 16	
	5 Робот отехн ика (1 час)	Подробнее о программировании. Переменная. Организация диалога.		§ 13 Эпизод тринадцать. Подробнее о переменной http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=14	Snap http://snap.berkeley.edu/ или Scratch https://scratch.mit.edu/

26		Линейные алгоритмы. Создаем линейную презентацию «Часы»	§ 17 (1)	§ 17 (1)	
	6 Робототехника (2 часа)	Программирование базовых алгоритмических структур. (2 часа)		§ 14 Эпизод четырнадцать Программирование базовых алгоритмов. http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=15	Snap http://s4a.cat/snap/ http://snap.berkeley.edu/
	7 Робототехника (2 часа)	Управление платформой SmartCar из среды Snap. Составление линейных и циклических алгоритмов на языке Snap для платформы SmartCar (2 часа)		http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=15	Snap http://s4a.cat/snap/ http://snap.berkeley.edu/
27		Алгоритмы с ветвлениями. Создаем презентацию с гиперссылками Времена года	§ 17 (2)	§ 17 (2)	
28		Алгоритмы с повторениями. Создаем циклическую презентацию «Скакалочка»	§ 17 (3)	§ 17 (3)	
29		Знакомство с исполнителем Чертежник. Пример алгоритма управления Чертежником	§ 18 (1, 2)	§ 18 (1, 2)	
30		Чертежник учится, или Использование вспомогательных алгоритмов	§ 18 (3)	§ 18 (3)	
31		Конструкция повторения			
32–33		Выполнение и защита итогового проекта			
		Итого: Робототехника (включая программирование) 9 час			
34–35		Резерв учебного времени	§ 18 (4)	§ 18 (4)	

7 класс

Номер урока	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника	Параграф дополнительного материалов Ссылка на электронный ресурс	Оборудование/Программное обеспечение
1		Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места	Введение		
Тема «Информация и информационные процессы»					
2		Информация и ее свойства	§ 1.1		
3		Информационные процессы. Обработка информации	§ 1.2		
4		Информационные процессы. Хранение и передача информации	§ 1.2		
5		Всемирная паутина как информационное хранилище	§ 1.3		
6		Представление информации	§ 1.4		
7		Дискретная форма представления информации	§ 1.5		
8		Единицы измерения информации	§ 1.6		
9		Обобщение и систематизация основных понятий темы «Информация и информационные процессы».	Проверочная работа		
Тема «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией»					
10		Основные компоненты компьютера и их функции	§ 2.1		
11		Персональный компьютер	§ 2.2		
	1. Робототехника (1 час)	Что такое контроллер.		§ 15 Эпизод пятнадцать. Такие разные контроллеры. http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=16	
12		Программное обеспечение компьютера. Системное программное обеспечение	§ 2.3		
13	2. Робототехника	Системы программирования и прикладное программное обеспечение Языки программирования для роботов	§ 2.3	§ 16 Эпизод шестнадцать. «Языки программирования для роботов». http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=17	
14		Файлы и файловые структуры	§ 2.4		

Номер урока	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника	Параграф дополнительного материала Ссылка на электронный ресурс	Оборудование/Программное обеспечение
15		Пользовательский интерфейс	§ 2.5		
16		Обобщение и систематизация основных понятий темы «Компьютер как универсальное устройство для работы с информацией». Проверочная работа Введение			
Тема «Обработка графической информации»					
17		Формирование изображения на экране компьютера	§ 3.1		
18		Компьютерная графика	§ 3.2		
19		Создание графических изображений	§ 3.3		
20		Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка графической информации». Проверочная работа			
Тема «Обработка текстовой информации»					
21		Текстовые документы и технологии их создания	§ 4.1		
22		Создание текстовых документов на компьютере	§ 4.2		
23		Прямое форматирование	§ 4.3		
24		Стилевое форматирование	§ 4.3		
25		Визуализация информации в текстовых документах	§ 4.4		
26		Распознавание текста и системы компьютерного перевода	§ 4.5		
27		Оценка количественных параметров текстовых документов	§ 4.6		
28		Оформление реферата История вычислительной техники			
29		Обобщение и систематизация основных понятий темы «Обработка текстовой информации». Проверочная работа			
Тема «Мультимедиа»					
30		Технология мультимедиа	§ 5.1		
31		Компьютерные презентации	§ 5.2		
32		Создание мультимедийной презентации	§ 5.2		
33		Обобщение и систематизация основных понятий главы «Мультимедиа». Проверочная работа			
		Итого: Робототехника 2 час			
Итоговое повторение					
34		Основные понятия курса			
35		Итоговое тестирование			

8 класс

Номер урока	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника	Параграф дополнительного материалов Ссылка на электронный ресурс	Оборудование/Программное обеспечение
1		Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места	Введение		
Тема «Математические основы информатики»					
2		Общие сведения о системах счисления	§ 1.1		
3		Двоичная система счисления. Двоичная арифметика	§ 1.1		
4		Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Компьютерные системы счисления	§ 1.1		
5		Правило перевода целых десятичных чисел систему счисления с основанием q	§ 1.1		
	3. Робототехника (1 час)	Управление платформами SmartCar из пульта управления с помощью шестнадцатеричных кодов.		§ 17 Эпизод семнадцать. Управление исполнителем с помощью шестнадцатеричных кодов. http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=18	SmartCar Умки http://www.umkikit.ru/
6		Представление целых чисел	§ 1.2		
7		Представление вещественных чисел	§ 1.2		
8		Высказывание. Логические операции	§ 1.3		
	4. Робототехника (1 час)	Моделирование базовых логических операций (конъюнкция, дизъюнкция) на примере работы электронных схем		§ 18 Эпизод восемнадцать. Моделирование базовых логических операций http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=19	Электронный конструктор УМКИ-КИТ
9		Построение таблиц истинности для логических выражений	§ 1.3		
10		Свойства логических операций	§ 1.3		
11		Решение логических задач	§ 1.3		
12		Логические элементы	§ 1.3		
13		Обобщение и систематизация основных понятий темы «Математические основы информатики». Проверочная работа			
Тема «Основы алгоритмизации»					

14		Алгоритмы и исполнители	§ 2.1		
	5. Робототехника (1 час)	Функциональное разнообразие роботов.		§ 19 Эпизод девятнадцать. Какие бывают роботы http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=20	
15		Способы записи алгоритмов	§ 2.2		
16		Объекты алгоритмов	§ 2.3		
17		Алгоритмическая конструкция «следование»	§ 2.4		
18		Алгоритмическая конструкция «ветвление» Полная форма ветвления	§ 2.4		
19		Сокращенная форма ветвления	§ 2.4		
20		Алгоритмическая конструкция «повторение» Цикл с заданным условием продолжения работы	§ 2.4		
21		Цикл с заданным условием окончания работы	§ 2.4		
22		Цикл с заданным числом повторений	§ 2.4		
	5. Робототехника (2 час)	Управление платформой SmartCar из среды Кумир. Составление линейных и циклических алгоритмов на языке Кумир для платформы SmartCar		§ 20 Эпизод двадцать. Среда управления учебным исполнителем Робот – Кумир http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=21	Кумир https://www.niisi.ru/kumir/dl.htm
	6. Робототехника (2 час)	Управление платформой SmartCar из среды Кумир. Использование датчиков касания для прохождения лабиринта.		§ 21 Эпизод двадцать первый. Программирование условных алгоритмов для платформы SmartCar. http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=22	Кумир https://www.niisi.ru/kumir/dl.htm
23		Обобщение и систематизация основных понятий темы «Основы алгоритмизации». Проверочная работа			
Тема «Начала программирования»					
24		Общие сведения о языке программирования Паскаль	§ 3.1		
25		Организация ввода и вывода данных	§ 3.2		
26		Программирование линейных алгоритмов	§ 3.3		
27		Программирование разветвляющихся алгоритмов. Условный оператор	§ 3.4		
28		Составной оператор. Многообразие способов записи ветвлений	§ 3.4		

29		Программирование циклов с заданным условием продолжения работы	§ 3.5		
30		Программирование циклов с заданным условием окончания работы	§ 3.5		
31		Программирование циклов с заданным числом повторений	§ 3.5		
32		Различные варианты программирования циклического алгоритма	§ 3.5		
33		Обобщение и систематизация основных понятий темы «Начала программирования». Проверочная работа			
		Итого: Робототехника (включая алгоритмизацию и программирование) 7 час			
Итоговое повторение					
34		Основные понятия курса			
35		Итоговое тестирование			

9 класс

Номер урока	Номер урока	Тема урока	Параграф учебника	Параграф дополнительного материала Ссылка на электронный ресурс	Оборудование/Программное обеспечение
1		Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места	Введение		
Тема «Моделирование и формализация»					
2		Моделирование как метод познания	§ 1.1		
	7 Робототехника (1 час)	Понятия натурной и информационной моделей на примере виртуального исполнителя Робот и платформы SmartCar. Калибровка энкодеров Подробнее о коптерах. Программирование коптеров.		§ 22 Эпизод двадцать второй. Калибровка энкодеров http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=23 § 23 Эпизод двадцать третий. Подробнее о коптерах. А вы любите летать? http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=24	SmartCar Умки http://www.umkikit.ru/
3		Знаковые модели	§ 1.2		
4		Графические модели	§ 1.3		
5		Табличные модели	§ 1.4		
6		База данных как модель предметной области. Реляционные базы данных	§ 1.5		
7		Система управления базами данных	§ 1.6		
8		Создание базы данных. Запросы на выборку данных	§ 1.6		
9		Обобщение и систематизация основных понятий темы «Моделирование и формализация». Проверочная работа			
Тема «Алгоритмизация и программирование»					
10		Решение задач на компьютере	§ 2.1		
11		Одномерные массивы целых чисел. Описание, заполнение, вывод массива	§ 2.2		
12		Вычисление суммы элементов массива	§ 2.2		
13		Последовательный поиск в массиве	§ 2.2		
14		Сортировка массива	§ 2.2		

15		Конструирование алгоритмов	§ 2.3		
16		Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль	§ 2.4		
17	8 Робототехника (1 час)	Алгоритмы управления. Обобщение и систематизация основных понятий темы «Алгоритмизация и программирование». Проверочная работа Датчики – органы чувств. Работа с датчиками	§ 2.5	§ 24 Эпизод двадцать четвертый. Датчики – органы чувств http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=25	
	9 Робототехника (1 час)	Знакомство с программой Arduino IDE. Подключение платы Arduino к компьютеру. Структура программы; правила представления данных; правила записи основных операторов (анализ готовых скетчей). Загрузка и модификация скетчей (светодиоды на плате)		§ 25 Эпизод двадцать пятый. Управление платформой Arduino http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=26	Arduino IDE https://www.arduino.cc/en/Main/Software
	10 Робототехника (1 час)	Чтение сигналов с порта (практическая поддержка темы двоичное кодирование информации)		§ 26 Эпизод двадцать шестой. Чтение сигналов с порта Serial Port. http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=27	Arduino IDE https://www.arduino.cc/en/Main/Software
	11 Робототехника (2 час)	О контроллере R-5, Arduino Nano и о драйверах. Управление роботом на платформе Arduino. Движение робота вперед, назад. Повороты влево, вправо		§ 27 Эпизод двадцать седьмой. О контроллере R-5, Arduino Nano и о драйверах. Управление роботом вперед, назад, вправо, влево. http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=28	Arduino IDE https://www.arduino.cc/en/Main/Software
	12 Робототехника (2 час)	Управление роботом на платформе Arduino «Движение робота по линии»		§ 28 Эпизод двадцать восьмой. Управление роботом. Движение робота по линии http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=29	Arduino IDE https://www.arduino.cc/en/Main/Software

Тема «Обработка числовой информации»

18		Интерфейс электронных таблиц. Данные в ячейках таблицы. Основные режимы работы	§ 3.1		
19		Организация вычислений. Относительные, абсолютные и смешанные ссылки	§ 3.2		
20		Встроенные функции. Логические функции	§ 3.2		
21		Сортировка и поиск данных	§ 3.3		
22		Построение диаграмм и графиков	§ 3.3		
23		Обобщение и систематизация основных понятий главы «Обработка числовой информации в электронных таблицах». Проверочная работа			
Тема «Коммуникационные технологии»					
24		Локальные и глобальные компьютерные сети	§ 4.1		
25		Как устроен Интернет. IP-адрес компьютера	§ 4.2		
26		Доменная система имен. Протоколы передачи данных	§ 4.2		
	14 Робототехника (1 час)	Протоколы связи. Мультиагентное управление устройствами на базе протокола ZigBee		§ 28 Эпизод двадцать девятый. Протокол связи – настоящее и будущее. http://umki-dist.ru/course/view.php?id=22&section=30	SmartCar Умки http://www.umkikit.ru/
27		Всемирная паутина. Файловые архивы	§ 4.3		
28		Электронная почта. Сетевое коллективное взаимодействие. Сетевой этикет	§ 4.3		
29		Технологии создания сайта	§ 4.4		
30		Содержание и структура сайта	§ 4.4		
31		Оформление сайта	§ 4.4		
32		Размещение сайта в Интернете	§ 4.4		
33		Обобщение и систематизация основных понятий главы «Коммуникационные технологии». Проверочная работа			
		Итого: Робототехника (включая программирование) 9 час			
Итоговое повторение					
34		Основные понятия курса			
35		Итоговое тестирование			