

А. Г. Гейн

# Информатика

Методическое пособие  
к завершённой предметной линии  
учебников А. Г. Гейна и др.

«Информатика. 7 класс»

«Информатика. 8 класс»

«Информатика. 9 класс»



Москва  
«Просвещение»  
2020

УДК 373.5.016:004  
ББК 74.263.2  
Г29

16+

**Гейн А. Г.**

**Г29** Информатика. Методическое пособие к завершённой предметной линии учебников А. Г. Гейна и др. «Информатика. 7 класс», «Информатика. 8 класс», «Информатика. 9 класс» / А. Г. Гейн. — М. : Просвещение, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-09-076627-2.

Учебное пособие создано на основе Примерной основной образовательной программы по информатике и предназначено учителям, работающим по учебникам «Информатика» для 7, 8 и 9 классов авторского коллектива под руководством А. Г. Гейна. Пособие содержит Рабочую программу, примерное тематическое планирование с описанием видов учебной деятельности учащихся и др.

УДК 373.5.016:004  
ББК 74.263.2

Учебное издание

**Гейн Александр Георгиевич**

## **ИНФОРМАТИКА**

Методическое пособие к завершённой предметной линии учебников А. Г. Гейна и др. «Информатика. 7 класс», «Информатика. 8 класс», «Информатика. 9 класс»

Редакция математики и информатики  
Заведующий редакцией *Е. В. Эргле*; редактор *Л. В. Кузнецова*; младший редактор *Е. А. Андреевкова*; художественный редактор *Т. В. Глушкова*; техническое редактирование и компьютерная вёрстка *Т. А. Зеленской*; дизайн *А. В. Масловой*; корректор *Н. А. Смирнова*

Налоговая льгота — Общероссийский классификатор продукции ОК 005-93—953000. Изд. лиц. Серия ИД № 05824 от 12.09.01.

Подписано в печать 19.03.20. Формат 60×90<sup>1/16</sup>.

Бумага офсетная. Гарнитура SchoolBook. Печать цифровая.  
Тираж 30 экз. Заказ №

Акционерное общество «Издательство «Просвещение».  
Российская Федерация, 127473, г. Москва, ул. Краснопролетарская, д. 16, стр. 3, этаж 4, помещение I.

Предложения по оформлению и содержанию учебников —  
электронная почта «Горячей линии» — [fru@prosv.ru](mailto:fru@prosv.ru).

Отпечатано в России.

Отпечатано по заказу АО «ПолиграфТрейд» в типографии «OneBook.ru»  
ООО «Сам Полиграфист». 109316, Москва, Волгоградский проспект,  
д. 42, корп. 5, «Технополис Москва». Тел.: +7(495) 545-37-10.  
E-mail: [info@onebook.ru](mailto:info@onebook.ru) Сайт: [www.onebook.ru](http://www.onebook.ru)

ISBN 978-5-09-076627-2

© Издательство «Просвещение», 2020  
© Художественное оформление.  
Издательство «Просвещение», 2020  
Все права защищены

Методическое пособие предназначено для учителей, избравших учебник «Информатика. 7 класс», созданный авторским коллективом в составе А. Г. Гейна, Н. А. Юнерман и А. А. Гейна, а также учебники «Информатика. 8 класс» и «Информатика. 9 класс» (авторы А. Г. Гейн, Н. А. Юнерман). В пособии даны рекомендации по изучению курса в соответствии с требованиями Примерной основной образовательной программы основного общего образования и научно-методической концепцией авторов.

Представленный учебник входит в состав учебно-методического комплекта учебников по информатике для 7—9 классов общеобразовательных организаций. УМК в целом призван обеспечить преподавание базового курса информатики в среднем звене общего образования. Чтобы представить общий облик учебно-методического комплекта, опишем кратко содержание каждого из учебников.

### **Учебник для 7 класса**

*Глава 1. Введение в информатику.* Понятие информации и информационного процесса. Виды информационных процессов. Информатика как наука о процессах получения, сохранения, передачи и использования информации. Компьютер как универсальный инструмент обработки информации. Поиск информации как информационный процесс. Компьютерные вирусы: основные средства защиты.

*Глава 2. Информационные технологии.* Текстовый редактор: его назначение и основные функции. Графический редактор. Растровая и векторная компьютерная графика. Графические примитивы. Основные средства и приёмы создания изображений посредством графического редактора. Электронные презентации.

*Глава 3. Язык как средство представления и передачи информации.* Классификация языков: естественные и искусственные языки. Понятие алфавита и кодирования. Кодирование символьной информации. Кодовые таблицы. Информационный объём сообщения. Элементы комбинаторики. Кодирование видеоинформации и цветовые модели. Кодирование звука. Сжатие информации и архивация файлов. Коды, обнаруживающие и исправляющие ошибки (для дополнительного чтения).

## **Учебник для 8 класса**

*Глава 1. Алгоритмы и исполнители.* Понятие формального исполнителя. Алгоритм и его свойства. Программа. Синтаксические, семантические и логические ошибки в программе. Отладка программы. Конструкция цикла в форме «Делать пока». Условный оператор и конструкция ветвления.

*Глава 2. Переменные в алгоритмах.* Сложные условия. Алгебра логики. Оператор цикла со счётчиком. Понятие переменной. Имя, тип и значение переменной. Числовые, логические и строковые переменные. Кодирование числовой информации. Системы счисления.

*Глава 3. Информатика и роботы.* Понятие управления. Управление по принципу обратной связи. Роботы и способы управления роботами. Датчики. Виртуальные роботы.

*Глава 4. Человек и информация.* Свойства информации. Интернет и информация в Интернете. Компьютерные сети. Сервисы Интернета. Информационная безопасность. Защита информации.

## **Учебник для 9 класса**

*Глава 1. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы.* Понятие вспомогательного алгоритма и подпрограммы. Переменные во вспомогательных алгоритмах и подпрограммах. Понятие подпрограммы-функции и её особенности. Разработка алгоритма методом нисходящего проектирования (пошаговой детализации). Анализ алгоритмов. Обзор исполнителей, используемых на ОГЭ.

*Глава 2. Компьютерная обработка больших объёмов данных.* Множества и действия над ними. Формула включения и исключения. Электронные таблицы. Построение графиков и диаграмм с помощью электронной таблицы. Массивы и списки. Решение задач с использованием массивов и списков. Алгоритмы и программы сортировки данных.

*Глава 3. Искусство построения моделей.* Понятие информационной модели. Системный подход в информационном моделировании. Статические и динамические модели. Компьютерные средства моделирования. Понятие адекватности модели. Решение задач средствами компьютерного моделирования. Понятие графа. Представление и обработка графов компьютерными средствами. Деревья. Коды с переменной длиной кодовых слов (для дополнительного чтения). Орграфы. Подсчёт путей в орграфе. Оптимальное проектирование (для дополнительного чтения).

*Глава 4. Информация и общество.* Понятие информационного общества. Информационная культура и ин-

формационная грамотность. Правовые аспекты информационной деятельности. Базы данных. Информационные системы. Информационная безопасность.

При разработке данного комплекта учебников большую роль сыграл педагогический опыт, накопленный при использовании ранее изданных учебников, учебно-методических пособий и дидактических материалов, созданных авторскими коллективами под руководством А. Г. Гейна. В учебниках этого комплекта сохранена методическая концепция, лежащая в основе предыдущих изданий. Это позволит учительскому корпусу легко перейти на новые учебники и использовать существующие у них собственные методические наработки. В то же время в учебниках имеются значительные изменения, введение которых продиктовано установками и требованиями ПООП.

Не отрицая значимости знаний, умений и навыков в общем образовании школьников, ФГОС делает значительный акцент на овладении учащимися **универсальными учебными действиями**. В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться. В более узком значении этот термин можно определить как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса. Из четырёх блоков универсальных учебных действий — личностного, регулятивного, познавательного и коммуникативного — наше внимание сосредоточено на трёх последних. В свою очередь, в блоке **познавательных учебных действий** выделяются **общеучебные универсальные действия**<sup>1</sup>, к которым относятся:

- поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- извлечение необходимой информации из текстов различных жанров, определение основной и второстепенной информации;
- понимание и адекватная оценка языка средств массовой информации;
- моделирование, т. е. преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта.

---

<sup>1</sup>Мы не перечисляем здесь все виды общеучебных универсальных действий, а приводим только те из них, которые, на наш взгляд, имеют непосредственное отношение к преподаванию информатики.

Простое сопоставление представленных формулировок с содержанием учебно-методического комплекта учебников, приведённым выше, показывает, что формирование этих универсальных учебных действий непосредственно заложено в освоении учащимися курса информатики. Но хотим подчеркнуть, что учебники построены так, что освоение учащимися указанных универсальных учебных действий является сквозной линией; в большинстве случаев отражение их как учебного материала того или иного параграфа (или главы) — это уже итоговая стадия, позволяющая ученикам отрефлексировать уровень их сформированности. Поэтому в методических рекомендациях мы регулярно отмечаем возможности, которые предоставляет рассматриваемый в данном пункте учебный материал, для формирования общеучебных универсальных действий.

В тот же блок познавательных учебных действий входят **логические универсальные действия**:

- анализ объектов с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- синтез, т. е. составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

Освоение этих действий, кроме первого, имеющего прямое отношение к построению информационной модели объекта, процесса или явления, не входит непосредственно в тематику курса информатики, однако им также уделяется значительное внимание. Этому служат образцы соответствующих рассуждений в объяснительных текстах, задания, в ходе выполнения которых учащиеся должны произвести те или иные логические действия, а также предложенные в конце большинства параграфов темы для размышления и последующего обсуждения.

Что касается блока **коммуникативных универсальных учебных действий**, то для их формирования в учебнике предусмотрена работа учащихся в малых группах и парах, предлагаются вопросы для обсуждения. Сами объяснительные тексты многих параграфов включают в себя диалого-

вую форму изложения материала — по ходу объяснения учащимся предлагается ответить на некоторые вопросы или выполнить небольшие задания. Помимо коммуникативной, такие обращения несут и регулятивную функцию (подробнее о ней речь пойдёт ниже) — учащемуся предоставляется возможность тут же, в момент объяснения, проверить, насколько хорошо он понял излагаемый материал, смог ли он установить связь изучаемого материала с другими разделами информатики и т. п. Этот методический приём учитель может взять на вооружение и в своей аудиторной практике обучения школьников.

**Блок регулятивных универсальных учебных действий** включает в себя:

- целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что ещё неизвестно;
- планирование, т. е. определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование, т. е. предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик;
- контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- коррекцию, т. е. внесение необходимых дополнений и коррективов в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его результата;
- оценку, т. е. выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что ещё нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения;
- саморегуляцию как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий.

Нетрудно видеть, что значительную роль в формировании у учащихся регулятивных универсальных действий играет изучение алгоритмизации. Именно понимание основ алгоритмизации и развитие алгоритмического мышления в целом способствуют формированию умений планировать и контролировать свою деятельность, корректировать её в случае расхождения между получаемым и запланированным результатами.

Для воспитания навыков целеполагания как постановки учебной задачи в учебнике перед каждым параграфом приведены вопросы, которые демонстрируют учащимся границы между тем, что они уже знают к моменту изучения данного параграфа, и тем, с чем им предстоит позна-

комиться. Для адекватной оценки своей учебной деятельности (т. е. для выделения и осознания учащимися того, что уже ими усвоено и что ещё нужно усвоить, для осознания качества и уровня усвоения) в конце каждого параграфа приведён раздел «Подведём итоги». В конце каждой главы учащимся предлагается подборка заданий в тестовой форме, близкой к той, которая применяется на ОГЭ по информатике.

Важным регулятивным элементом учебной деятельности является мотивированность учащихся на изучение предлагаемого материала. Этому в учебнике также уделено значительное внимание. Мотивация создаётся постановкой задач, близких к тем, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни, освещением возможных перспектив их дальнейшей деятельности, рассказами (на специальных плашках) о современных достижениях в тех или иных областях информационных технологий и т. д.

Усвоение теоретического материала в представленном учебнике поддержано планируемой учебной деятельностью учащихся. Знания проверяются системой вопросов, покрывающих всю систему базовых понятий курса, а умение применять эти знания проверяется и закрепляется достаточно обширной системой заданий. Принципиальной установкой авторов является обязательное использование компьютерной техники для практической работы учащихся при изучении ими информационных технологий. Описание компьютерного практикума вынесено в отдельный раздел учебника (как это сделано в учебниках по другим дисциплинам, например физике и химии), что позволяет учителю более гибко планировать учебное время, нежели при жёсткой фиксации места компьютерной лабораторной работы внутри объяснительного текста конкретного параграфа.

Большое значение для курса информатики имеют межпредметные связи. Поэтому они находят своё отражение в каждом параграфе учебника, демонстрируя учащимся наличие информационной составляющей во всех видах человеческой деятельности. Особое внимание уделено учёту возрастных особенностей учащихся. Это проявляется в подборе материала, языке его изложения, объёме работы учащихся на компьютере.

Для выполнения требований ФГОС по информатике необходимо, на наш взгляд, выделить хотя бы два часа в неделю на преподавание информатики в указанных классах. Однако примерный учебный план предусматривает 1 час в неделю. Мы надеемся, что в реальности учебному заведению удастся уменьшить возникающий дефицит часов.



Скажем, поскольку курс информатики содержит в себе довольно значительную технологическую компоненту — освоение компьютерных технологий обработки текста и графики, организацию вычислений с помощью электронных таблиц и т. п., одним из возможных вариантов является привлечение для этого курса 1 часа в неделю из часов, отводимых на образовательную область «Технология». Впрочем, разумеется, возможны и другие варианты решения проблемы выделения количества часов, которые позволили бы более полно реализовать предлагаемый нами курс. Поэтому в тематическом планировании предусмотрено два варианта: из расчёта 1 час в неделю и из расчёта 2 часа в неделю.

В учебно-методический комплект, кроме учебников и книг для учителя, входят рабочие тетради. Они освобождают учащихся от рутинной работы, предоставляя им заготовки структур, необходимых для выполнения некоторых заданий. Мы рекомендуем активно их использовать как для работы в классе, так и для выполнения учащимися домашних заданий. Дополнительные дидактические материалы представлены в сборниках тематических тестовых заданий, а также в «Задачнике-практикуме» того же авторского коллектива.

К данному курсу существует Электронная форма учебника (ЭФУ), соответствующая по структуре, содержанию и художественному оформлению печатной форме учебника и включающая в себя интерактивные ссылки, расширяющие и дополняющие материал печатного учебника.

Функциональными особенностями ЭФУ являются:

- удобный и понятный интерфейс и навигация по ЭФУ;
- работа в онлайн- и офлайн-режимах;
- тестовые задания к каждой теме, разделу учебника;
- возможность добавления материалов, созданных учителем;
- наличие инструментов изменения размера шрифта, создания заметок и закладок.

Использование ЭФУ предоставляет учителю следующие возможности:

- организовать контроль и самоконтроль по результатам изучения темы;
- реализовать технологии мобильного, дистанционного или смешанного обучения;
- реализовать требования ФГОС по формированию информационно-образовательной среды системой электронных образовательных ресурсов и др.

Концепция предложенного курса информатики разработана в контексте общей концепции современного образования, которая считает глобальной целью образования всестороннее развитие личности на основе её внутреннего потенциала в соответствии с лучшими культурно-историческими и научно-технологическими достижениями человечества. Информационная революция последних лет является значимым компонентом этих достижений. Современные информационные технологии не только пронизывают повседневную деятельность человека, но и превращают мир в единое информационное пространство, и полноценная жизнь человека в таком информатизированном обществе возможна лишь при условии, что он не просто освоил применение информационных технологий, а овладел основами соответствующей научной теории, т. е. информатикой, которая в современном понимании трактуется как фундаментальная наука о единых закономерностях информационных процессов в системах самой различной природы. Это означает, что информатика несёт в себе значительный мировоззренческий заряд, и это положение о мировоззренческой роли курса информатики было взято нами в качестве одной из методологических основ при создании данного учебника информатики.

Отметим, что в школьном образовании отчётливо выделяется изучение двух аспектов организации окружающего мира: вещественно-энергетического и информационного. Вещественно-энергетический аспект изучается в дисциплинах естественно-научного цикла, а информационный прежде всего в информатике. Разрабатывая учебник информатики, мы учитывали эту особенность (в частности, показывая, как в информационных моделях отражаются вещественно-энергетические процессы, изучаемые естественными науками). Мы постоянно подчёркиваем, что накапливаемое человечеством знание о мире — это постоянное развитие информационных моделей, в которых аккумулируется информация, получаемая в ходе теоретических и экспериментальных исследований.

Основная цель изучения базового курса информатики в общеобразовательной школе — обеспечение прочного и сознательного овладения учащимися основами знаний о процессах получения, хранения, передачи и преобразования информации. Достижение этой цели сопровождается раскрытием перед учащимися значения информационных процессов в формировании научной картины мира и роли информационных технологий в развитии современного общества. В ходе обучения учащиеся должны научиться сознательно и рационально использовать возможности, предоставляемые компьютерной техникой,

для решения жизненных задач. Тем самым содержание базового курса должно отразить три важнейших аспекта общеобразовательной значимости курса информатики:

- мировоззренческий аспект, связанный с формированием представлений о системно-информационном подходе к анализу окружающего мира, о роли информации в управлении, об особенностях самоуправляемых систем, общих закономерностях информационных процессов;
- пользовательский аспект, связанный с подготовкой школьников к практической деятельности в условиях широкого использования информационных компьютерных технологий;
- алгоритмический аспект, связанный в первую очередь с развитием мышления учащихся.

В соответствии с вышесказанным содержание курса раскрывается в следующих четырёх основных разделах:

1. Знакомство с информационными технологиями.
2. Основы алгоритмизации и организация данных.
3. Понятие информации и основы компьютерного моделирования.
4. Принципы работы вычислительной техники.

Эти линии носят *сквозной* характер, т. е. изучение учебного материала, содержащегося в каждой из них, начинается с первых уроков в 7 классе и продолжается до заключительных уроков в 9 классе. Конечно, в той или иной главе учебника какая-либо из дидактических линий может выступать на первый план, но учитель должен помнить о сквозном характере дидактических линий и в подходящей форме демонстрировать учащимся связи изучаемого материала с другими темами курса. Мы надеемся, что наши рекомендации помогут в этом. В тексте учебника сквозной характер дидактических линий выражается, в частности, в достаточно большом количестве ссылок на уже пройденный материал и указаний, что более подробно тот или иной вопрос будет рассматриваться в последующих параграфах или главах учебника. Это позволяет создать у учащихся восприятие информатики как целостной системы, а не набора отдельных тем, мало связанных между собой.

Значительное внимание в учебнике уделено межпредметным связям информатики с различными школьными дисциплинами. Это способствует формированию у учащихся понимания мировоззренческого значения информатики. В данном пособии мы продолжаем последовательно проводить установку на реализацию межпредметных связей, обращая внимание учителя на те возможности, которые предоставляются для этого в рамках той или иной темы.

Спектр школьных предметов, к которым мы обращаемся, достаточно широк — это физика, биология, география, русский и иностранный языки, литература. Мы вовсе не считаем, что учитель информатики должен до тонкостей разбираться в этих предметах, поэтому в данной книге мы в таких случаях даём подробную информацию о привлекаемых из других предметов знаниях. Особо надо сказать об использовании в данном курсе математического аппарата. Мы постарались сделать это на как можно более элементарном уровне, с тем чтобы школьники, которые испытывают трудности в математике, не оказались за воротами предлагаемого курса информатики.

В основе курса лежит установка на формирование у учащихся системы базовых понятий информатики и представлений об информационных технологиях, а также выработка умений применять их для решения жизненных задач. Мы трактуем курс информатики как дисциплину, направленную, с одной стороны, на формирование теоретической базы, с другой стороны, на овладение учащимися конкретными навыками использования компьютерных технологий в различных сферах человеческой деятельности.

К теоретической базе мы относим знание общих принципов решения задач с помощью компьютера, понимание того, что значит поставить задачу и построить компьютерную модель, знание основных способов алгоритмизации, а также общее представление об информации и информационных системах, о принципах строения компьютера.

Приобретение учащимися информационно-коммуникативной компетентности, о чём довольно много говорится сейчас в целевых установках российского образования, для курса информатики является непосредственной целью его изучения. Такая компетентность, разумеется, содержит описанное выше теоретическое ядро курса, но главной является практико-ориентированная часть, обеспечивающая человеку эффективное включение в информационные процессы и управление ими. Это возможно лишь при условии, что ученик не просто обладает знаниями, но и умеет системно их применять, владеет необходимыми информационными технологиями. Указанная компетентность подразумевает, что в каждой конкретной ситуации человек способен принять решение о том, какая информация ему нужна для решения стоящей перед ним задачи, откуда и какими средствами эта информация может быть получена, какая коммуникативная сфера и как должна быть для этого задействована (при этом он должен уметь защищаться от возможного негативного воздействия), какими информационными средствами будет решаться задача

и как будет использоваться результат. Обретения такой компетентности нельзя добиться декларациями. Поэтому в учебниках систематически рассматриваются различные жизненные задачи, при объяснении путей решения которых демонстрируются подходы к разрешению указанных вопросов, а учащиеся приобретают умения в использовании своих информационно-технологических знаний.

Информационно-коммуникативная компетентность — это умение человека:

- осознать и сформулировать потребность в информации для решения той или иной проблемы;
- выработать стратегию поиска информации;
- найти соответствующую информацию;
- оценить качество информации: полноту, достоверность, актуальность, объективность;
- сформировать собственное отношение к этой информации;
- представить (аудитории или самому себе) свою точку зрения, новые знания и понимание или решение проблемы;
- оценить эффективность проделанной работы по следующим параметрам: полученные знания, приобретённые навыки и успешность в решении поставленной задачи;
- осознать, что знания и навыки, полученные в процессе решения данной проблемы (или учебной задачи), можно распространить на другие задачи и даже другие сферы деятельности человека;
- осознать влияние тех знаний, которые были получены в ходе решения задачи, на личные позиции и поведение.

К сожалению, нередко имеет место подмена задачи формирования у учащихся информационно-коммуникативной компетентности, которая является одной из ключевых образовательных компетентностей, формированием ИКТ-компетентностей, которые определяются в ПООП как «компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий». Разумеется, это тоже важная задача, и её решение во многом лежит на плечах учителя информатики. Отметим, что обретение учащимися ИКТ-компетентностей предполагает умения работать с готовыми программными средствами: информационно-поисковыми системами, редакторами текстов и графическими редакторами, электронными таблицами и другими пакетами прикладных программ. Для реализации такого подхода занятия по информатике делятся на теоретическую и практическую части. На теоретической части создаются

компьютерные модели и алгоритмы для решения задач. В ходе практических работ (лабораторных работ в компьютерном классе) учащиеся проводят компьютерные эксперименты. Описание компьютерного практикума вынесено в отдельный раздел учебника (как это сделано в учебниках по другим дисциплинам, например физике и химии), что позволяет учителю более гибко планировать учебное время, нежели при жёсткой фиксации места компьютерной лабораторной работы внутри объяснительного текста конкретного параграфа.

На наш взгляд, ИКТ-компетентность формируется у учащихся постепенно, проходя следующие уровни:

- *уровень исполнительской компетентности*: умение точно и правильно создавать информационный продукт или совершать над ним заданную операцию по известной схеме, образцу;
- *уровень технологической компетентности*: умение самому спланировать, придумать схему создания информационного продукта или операций над ним;
- *уровень экспертной компетентности*: умение дать обоснованную качественную оценку информационному продукту, указав его достоинства и недостатки;
- *уровень аналитико-синтезирующей компетентности*: умение на основе анализа готового информационного продукта и технологии обращения с ним предлагать изменения в структуре самого продукта или технологии его изготовления.

Мы дали расшифровку уровней по отношению к информационным продуктам. Совершенно аналогично строятся расшифровки по отношению к процессам информационного обмена и хранения информации.

Уровни исполнительской и технологической компетентностей сегодня нередко объединяют в понятие «ИКТ-квалификации», расшифровываемое как умение использовать распространённые средства ИКТ. В свою очередь, владение компетентностями на экспертном и аналитико-синтезирующем уровнях означает умение диагностировать, понимание эффективности использования ИКТ и, как следствие, готовность и умение применять их в собственной продуктивной деятельности. На наш взгляд, первые два уровня ИКТ-компетентности должны были быть приобретены учащимися в ходе изучения информатики в предшествующих классах, а в 9 классе основное внимание следует сосредоточить на достижении уровней экспертной и аналитико-синтезирующей компетентностей. Этому также способствует выполнение проектов, систематически предлагаемых в учебнике.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа основного общего образования по информатике составлена на основе Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования и Примерной основной образовательной программы. Она направлена на всестороннее развитие личности учащихся, освоение знаний, овладение необходимыми умениями, развитие познавательных интересов и творческих способностей, воспитание черт личности, ценных для каждого человека и общества в целом. В программе также учитываются основные идеи и положения Программы развития универсальных учебных действий для основного общего образования. Данная программа ориентирована на преподавание курса информатики по учебникам «Информатика. 7 класс», «Информатика. 8 класс» и «Информатика. 9 класс», созданным авторским коллективом под руководством А. Г. Гейна и вышедшим в издательстве «Просвещение».

В настоящей рабочей программе учтено, что сегодня в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом начального образования учащиеся к концу начальной школы приобретают ИКТ-компетентность, достаточную для дальнейшего обучения. Далее, в основной школе, начиная с 5 класса, они закрепляют полученные технические навыки и развивают их в рамках применения при изучении всех предметов. Курс информатики, завершающий основную школу, опирается на опыт постоянного применения ИКТ, уже имеющийся у учащихся, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение полученного опыта. При этом программа выстроена с ориентацией на то, что курс информатики основной школы является частью непрерывного курса информатики, который включает в себя и профильное обучение информатике в старших классах.

В программе сохранена традиционная для российской школы ориентация на фундаментальный характер образования. Сегодня такая установка особенно актуальна, поскольку в технологическом плане человеческая деятельность в настоящее время меняется очень быстро — на

смену существующим технологиям приходят новые, которые специалисту приходится осваивать заново. Именно фундаментальное образование обеспечивает профессиональную мобильность человека, готовность его к освоению современных технологий, в том числе информационных. Поэтому акцент на изучение фундаментальных основ информатики целесообразен и позволяет реализовать в полной мере общеобразовательный потенциал этого курса.

В основе курса лежит установка на формирование у учащихся системы базовых понятий информатики и представлений об информационных технологиях, а также выработка умений применять их для решения жизненных задач. Курс информатики трактуется как дисциплина, направленная, с одной стороны, на освоение теоретической базы, с другой — на овладение учащимися конкретными навыками использования компьютерных технологий в различных сферах человеческой деятельности. Многие положения, развиваемые информатикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

К теоретической базе мы относим знание основных информационных процессов и особенностей их протекания в компьютеризированной среде, представление об информации и информационных системах, знание общих принципов решения задач с помощью компьютера, понимание того, что значит поставить задачу и построить компьютерную модель, знание основных способов алгоритмизации, а также принципов строения компьютера. Важным компонентом теоретической базы информатики является знание и понимание основных социально-технологических тенденций, связанных с глобальной информатизацией общества.

Приобретение учащимися информационно-коммуникативной компетентности, являющееся одной из центральных целевых установок российского образования, для курса информатики является непосредственной целью его изучения. Такая компетентность опирается на овладение описанным выше теоретическим ядром курса, но не менее значимой её составляющей является практико-ориентированная часть, обеспечивающая человеку эффективное его включение в информационные процессы и управление ими. Это возможно лишь при условии, что ученик не просто обладает знаниями, но и умеет системно их применять, владеет необходимыми информационными технологиями. Важным компонентом является умение использовать глобальные сети (в первую очередь Интернет) для



удовлетворения разнообразных информационных потребностей.

Указанная ИКТ-компетентность подразумевает, что в каждой конкретной ситуации человек способен оценить, какая информация ему нужна для решения стоящей перед ним задачи, откуда и какими средствами эта информация может быть получена, какая коммуникативная сфера и как должна быть задействована (при этом он должен уметь защищаться от возможного негативного воздействия), какими информационными средствами будет решаться задача и как будет использоваться результат. Все эти составляющие ИКТ-компетентности непосредственно входят в структуру комплекса универсальных учебных действий (УУД), овладение которым предписано новым образовательным стандартом как одним из двух центральных компонентов Фундаментального ядра общего образования. Таким образом, часть метапредметных результатов образования входит в структуру курса информатики в качестве предметных.

Информатика имеет очень большое и всё возрастающее число междисциплинарных связей, причём как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Информатика даёт ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и др.). В информатике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся моделирование объектов и процессов; сбор, хранение, преобразование и передача информации; управление объектами и процессами. Вместе с математикой, физикой, химией, биологией курс информатики закладывает основы современного естественно-научного мировоззрения, основанного на триаде: материя — энергия — информация. Сказанное позволяет рассматривать информатику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

### **Цели изучения информатики в основной школе**

В курсе информатики можно выделить следующие основные содержательные линии:

- формирование представления о теоретических основах информатики, её терминологии и понятийном аппарате;
- воспитание информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;

развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

— развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;

— формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей — таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

### **Место предмета в учебном плане**

Информатика изучается в 7—9 классах основной школы, общее количество часов — 105 (три года по одному часу в неделю). Учебное время может быть увеличено до 2 часов в неделю (в том или ином учебном году) за счёт части примерного учебного плана, формируемого участниками образовательных отношений.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

### **Выпускник научится:**

- различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.;
- различать виды информации по способам её восприятия человеком и по способам её представления на материальных носителях;
- раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы;
- приводить примеры информационных процессов — процессов, связанных с хранением, преобразованием и передачей данных, — в живой природе и технике;
- классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач;
- узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энерго-независимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств;
- определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера;

- узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том, как можно улучшить характеристики компьютеров;

- узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров.

#### **Выпускник получит возможность:**

- *осознанно подходить к выбору ИКТ — средств для своих учебных и иных целей;*

- *узнать о физических ограничениях назначения характеристик компьютера.*

### **Математические основы информатики**

#### **Выпускник научится:**

- описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице;

- оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приёмник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи);

- определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов);

- определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода;

- записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления;

- записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний;

- определять количество элементов во множествах, полученных из двух или трёх базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения;

- использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента);

- описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин рёбер (знание термина «матрица смежности» необязательно);

- познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами;

- использовать основные способы графического представления числовой информации (графики, диаграммы).

#### **Выпускник получит возможность:**

- *познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием;*

- *узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например 0 и 1;*

- *познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах;*

- *познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов;*

- *ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов);*

- *узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации.*

### **Алгоритмы и элементы программирования**

#### **Выпускник научится:**

- 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, записанных на конкретном языке 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.

#### **Выпускник получит возможность:**

- *создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учёбы и вне её;*

- *познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения;*

- *познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные системы, движущиеся модели и др.);*

- *познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.*

#### **Использование программных систем и сервисов**

##### **Выпускник научится:**

- классифицировать файлы по типу и иным параметрам;

- выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, распаковывать архивные файлы);

- разбираться в иерархической структуре файловой системы;

- осуществлять поиск файлов средствами операционной системы;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой);
- использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определённому условию;
- анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;
- проводить поиск информации в Интернете по запросам с использованием логических операций.

**Выпускник овладеет (как результат применения программных систем и интернет-сервисов в данном курсе и во всём образовательном процессе):**

- навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии;
- различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.);
- приёмами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.;
- основами соблюдения норм информационной этики и права;
- познакомится с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом;
- узнает о дискретном представлении аудиовизуальных данных.

**Выпускник получит возможность (в данном курсе и иной учебной деятельности):**

- *узнать о данных от датчиков (например, датчиков роботизированных устройств);*
- *практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);*
- *познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;*

- *познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;*

- *познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);*

- *узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;*

- *узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;*

- *получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;*

- *познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;*

- *получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.*

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

### **Информационные процессы (71 час)**

1. Информация и её представление средствами языка (8 часов)

Понятие информации. Информационные процессы. Основные виды информационных процессов. Информационные объекты. Текстовая и графическая информация. Необходимость применения компьютеров для обработки информации. Обыденное и научно-техническое понимание термина «информация». Источник и приёмник информации. Понятие канала связи. Роль информации в жизни человека и общества.

Кодирование информации. Понятие двоичного кодирования. Способы кодирования информационных объектов различного вида (текст, графика, звук). Измерение количества информации. Единицы количества информации. Скорость передачи информации по каналу связи. Кодирование аудио- и видеоинформации.

Представление числовой информации в различных системах счисления. Двоичная и шестнадцатеричная системы. Действия с числами в двоичной системе. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

## 2. Телекоммуникационные системы и Интернет (5 часов)

Понятие о локальных и глобальных компьютерных сетях. Принципы работы модема и сетевой карты. Принципы работы глобальной компьютерной сети и электронной почты. Серверы.

Интернет: его ресурсы, возможности, опасности. Поиск информации в компьютерных сетях. Различные сервисы Интернета.

## 3. Формальные методы обработки информации (33 часа)

Понятие о формальной и эвристической обработке информации. Понятие алгоритма. Понятие исполнителя алгоритма. Допустимые действия исполнителя. Примеры алгоритмов и исполнителей. Имитация допустимых действий исполнителя на компьютере. Учебный исполнитель алгоритмов.

Алгоритмические конструкции. Понятие ветвления. Применение алгоритмов с ветвлениями. Понятие цикла в форме «пока» и «для каждого». Применение циклических алгоритмов. Понятие вспомогательного алгоритма, заголовка, аргументов и результатов вспомогательного алгоритма. Локальные и глобальные переменные вспомогательного алгоритма. Применение вспомогательных алгоритмов.

Организация данных. Переменные и действия с ними. Операция присваивания. Типы переменных: числовые, логические, строковые. Операции над переменными разных типов. Множества и элементы комбинаторики. Понятия массива и его элемента. Операции над массивами. Применение массивов при решении задач. Графы. Деревья. Ориентированные графы. Алгоритмы поиска на графах.

Основы языка программирования. Язык программирования как одно из средств общения с компьютером. Реализация основных способов организации действий в языке программирования, реализация в нём основных способов организации данных.

## 4. Моделирование как основа решения задач с помощью компьютера (25 часов)

Понятие модели объекта, процесса или явления. Понятие моделирования; связь моделирования с решением жизненной задачи. Виды моделей. Информационные и математические модели.

Существенные и несущественные факторы. Процесс формализации. Понятия хорошо и плохо поставленной задачи. Место формализации в постановке задачи.

Понятие системы. Системный подход к построению информационной модели.



Статические и динамические системы. Понятие компьютерной модели. Выбор компьютерной технологии для решения задачи.

Понятие управления. Управление по принципу обратной связи. Программное управление реальными и виртуальными роботами.

Этапы решения задач с помощью компьютера: построение компьютерной модели, проведение компьютерного эксперимента и анализ его результатов. Уточнение модели.

## **Информационные технологии (34 часа)**

### **1. Основные устройства ИКТ (4 часа)**

Устройство компьютера. Понятие об аппаратном интерфейсе. Контроллер. Принципы работы процессора. Понятие о системе команд процессора. Понятие об оперативной памяти, внешних накопителях, устройствах сбора, передачи цифровой информации.

Гигиенические, эргономические и технические условия безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Файл и файловые системы. Графический интерфейс для работы с файлами.

Понятие об ОС и программах-оболочках. Простейшие системные работы в конкретной ОС. Системные стандартные программы. Архивирование и разархивирование.

Антивирусная профилактика.

### **2. Создание и обработка информационных объектов средствами ИКТ (30 часов)**

Текстовый редактор: его назначение и основные функции. Работа с текстовым редактором.

Гипертекст. Браузеры.

Машинная графика. Графический экран. Система координат. Цвет. Графические примитивы. Важнейшие операции редактирования изображений.

Понятие электронной таблицы. Типы ячеек электронной таблицы. Заполнение электронной таблицы данными и формулами. Основные операции, допускаемые электронными таблицами.

Хранение данных. Базы данных. Поиск, замена и добавление информации. Запросы по одному и нескольким признакам. Решение информационно-поисковых задач.

## ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала, не носит обязательного характера и не исключает возможностей иного распределения содержания.

В примерном тематическом планировании разделы основного содержания разбиты на темы в хронологии их изучения.

Особенностью примерного тематического планирования является то, что в нём содержится описание возможных видов деятельности учащихся в процессе усвоения соответствующего содержания, направленных на достижение поставленных целей обучения. Это ориентирует учителя на усиление деятельностного подхода в обучении, на организацию разнообразной учебной деятельности, отвечающей современным психолого-педагогическим воззрениям, на использование современных технологий.

Тематическое планирование представлено в двух вариантах. *Первый вариант* составлен из расчёта часов, указанных в примерном учебном плане образовательных организаций общего образования (не менее 1 часа в неделю, 34 часа в год). При составлении рабочей программы образовательная организация может увеличить указанное в примерном учебном плане минимальное учебное время за счёт его вариативного компонента.

*Второй вариант* примерного тематического планирования предназначен для классов, нацеленных на повышение уровень подготовки учащихся по информатике. В этом случае в основное программное содержание включаются дополнительные вопросы, способствующие расширению кругозора учащихся, освоению более продвинутого аппарата информационных технологий, развитию творческих способностей. Расширение содержания в этом случае даёт возможность существенно обогатить круг решаемых задач. При работе по второму варианту примерного тематического планирования на изучение информатики рекомендуется отводить не менее 2 часов в неделю. В данном варианте тематического планирования, учебные часы указаны как раз из расчёта 2 часа в неделю (68 часов в год). Количество часов, отводимых на теоретические занятия, указано слева от косой черты, справа от неё приведено количество часов, рекомендуемое на компьютерный практикум.

Время из резерва используется для организации повторения и проведения контрольных работ.

Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	I	II	
<b>7 класс</b>			
<b>1. Информация и информационные процессы</b>			
Информация и формы её представления. Информационные процессы. Основные виды информационных процессов	1/0	2/0	<p>Находить сходства и различия протекания информационных процессов в биологических, технических и социальных системах.</p> <p>Классифицировать информационные процессы по принятому основанию.</p> <p>Выделять основные информационные процессы в реальных системах.</p> <p>Приводить примеры систем, созданных человеком для передачи вещества, энергии и информации в промышленности и в быту.</p> <p>Анализировать информационное воздействие одного объекта (элемента системы) на другой в терминах сигналов, анализировать взаимодействие, выделяя процессы передачи и обработки информации.</p> <p>Распознавать информационные процессы в собственной образовательной и повседневной деятельности.</p> <p>Узнавать процессы обработки, хранения, поиска, передачи информации в различных встречающихся в повседневной жизни автоматизированных технических системах (торговый автомат, домофон, автомат по продаже билетов и т. п.)</p>

Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	I	II	
Компьютер. Процессор и память. Внешние устройства. Потоки информации в компьютере. Правила техники безопасности работы в компьютерном классе	1/1	2/1	Анализировать компьютер с точки зрения единства аппаратных и программных средств. Использовать устройства компьютера для организации ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации
Понятие программного обеспечения, его типы. Знакомство с ОС. Понятие интерфейса. Файловая система. Основные объекты. Манипулирование объектами. Стандартные приложения	2/2	2/3	Определять основные характеристики операционной системы. Анализировать интерфейс программного средства с позиций исполнителя, его среды функционирования, системы команд и системы отказов. Выделять и определять назначения элементов окна программы. Анализировать условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач. Реализовывать технологию решения конкретной задачи с помощью конкретного программного средства
Поиск информации как информационный процесс. Поиск в Интернете	1/1	2/4	Понимать особенности поиска информации по отношению к другим информационным процессам. Осознавать и уметь формулировать информационную потребность. Составлять запросы к поисковым системам. Знание типов запросов.

			Анализировать и сопоставлять информацию из различных источников по основным качественным характеристикам информации (объективность, достоверность, актуальность, полезность и т.п.). Знать и уметь применять количественные характеристики находимой информации (релевантность, полнота и т. д.)
Этика Интернета. Безопасное поведение в Интернете. Защита информации	1/0	1/0	Знать и соблюдать основные этические нормы поведения в Интернете. Выявлять и анализировать возможные вредные последствия использования сетевых технологий в собственной деятельности; распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с сетевыми технологиями. Знать типы компьютерных вирусов. Уметь применять антивирусные средства
<b>2. Информационные технологии</b>			
Принципы устройства текстового редактора и работа с ним	2/3	4/6	Использовать возможности текстового редактора для создания текстовых документов
Графическое представление информации. Компьютерная графика. Графический экран, система координат, цвет, графические примитивы, основные операции редактирования изображений	2/3	4/6	Владеть основными понятиями машинной графики и применять основные операции редактирования изображений. Планировать индивидуальную и коллективную деятельность с использованием ИКТ

Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	I	II	
Электронные презентации	1/3	2/4	Создавать информационные объекты, в том числе для использования их в локальной и глобальной сетях
<b>3. Язык как средство представления и передачи информации</b>			
Естественные и искусственные языки Кодирование символической информации. Единицы измерения информационного объёма сообщения	2/2	3/2	Анализировать логическую структуру фраз естественного языка; выявлять неоднозначности, неопределённости, непоследовательности и другие трудности, возникающие при таком анализе. Уметь описывать основные свойства систем передачи и сохранения информации с помощью числовых характеристик (пропускная способность, задержка, стоимость передачи и др.)
Кодирование видеoinформации Звук и компьютер	2/1	3/2	Определять информационный объём графических и звуковых объектов. Определять и задавать цвет в системе кодирования
Архивация файлов	1/1	1/2	Осуществлять архивирование и разархивирование файлов
Коды, обнаруживающие и исправляющие ошибки	—	2/0	Определять расстояние между кодовыми словами. Исправлять ошибки в кодах
<b>Резерв учителя</b>	2/0	6/4	

<b>Итого:</b>	17/17	34/34	
<b>8 класс</b>			
<b>1. Алгоритмы и исполнители</b>			
<p>Понятия формального исполнителя и его допустимых действий. Система команд исполнителя. Понятие алгоритма и программы. Понятие об отладке. Синтаксические и семантические ошибки. Учебный исполнитель Паркетчик, его допустимые действия и система команд. Лнейные алгоритмы</p>	1/1	2/2	<p>Исполнять алгоритмы для учебных исполнителей. Определять, для решения какой задачи предназначен алгоритм. Анализировать системы команд и отказов учебных исполнителей, придумывать аналогичные учебные исполнители и задачи по управлению ими</p>
<p>Циклы в форме «Делать пока». Исполнение циклов. Ветвления. Полная и неполная формы ветвлений. Исполнение ветвлений. Алгоритмы, содержащие циклы и ветвления</p>	3/3	5/7	<p>Использовать логические условия в алгоритмических конструкциях. Сопоставлять различные алгоритмы решения одной задачи. Определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции целесообразно использовать при создании алгоритма</p>
<b>2. Переменные в алгоритмах</b>			
<p>Понятие переменной в информатике. Типы переменных. Логические операции. Операция присваивания. Циклы в форме «Делать от ... до ... с шагом ...»</p>	1/3	4/5	<p>Использовать переменные подходящего типа для обработки и сохранения информации. Создавать алгоритмы с использованием конструкции цикла со счётчиком</p>

Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	I	II	
Вспомогательный алгоритм. Метод пошаговой детализации. Понятие подпрограммы	2/3	3/5	Выбирать разбиение исходной задачи на подзадачи и оформлять решения подзадач в форме подпрограмм. Участвовать в коллективном составлении алгоритмов методом пошаговой детализации в качестве руководителя, распределяющего задания, и подчинённого, выполняющего задания руководителя. Анализировать процесс и результаты исполнения программ с использованием простейших приёмов отладки разветвляющихся и циклических программ, а также программ, содержащих подпрограммы
Знакомство с одним из традиционных языков программирования	1/1	3/5	Использовать язык программирования для реализации алгоритмов на компьютере
Строковые переменные и операции над ними	1/1	2/2	Использовать строковые переменные и операции над ними для решения задач. Составлять и анализировать программы с использованием строковых переменных
Системы счисления: двоичная, шестнадцатеричная, восьмеричная	2/1	3/3	Представлять натуральные числа в различных системах счисления



<b>3. Задачи управления и информационные основы робототехники</b>			
Понятие управления. Управление по принципу обратной связи	1/0	2/0	Анализировать контуры обратной связи в задачах управления
Информационные основы управления робототехническими системами. Реальные и виртуальные роботы	2/2	3/4	Создавать программы управления реальными и виртуальными роботами. Учитывать в них проявление физических эффектов реальных роботов в сравнении с виртуальными
<b>4. Человек и информация</b>			
Информация и её свойства	1/0	1/0	Уметь формулировать информационную потребность, знать основные свойства информации, уметь определять их наличие или отсутствие
Сервисы Интернета. Социальные сети	1/1	2/2	Анализировать и сопоставлять различные источники информации; использовать ссылки и цитирование источников информации. Отличать открытые социальные информационные технологии от социальных информационных технологий со скрытой целью
Информационная безопасность. Защита информации	1/1	2/1	Знать основные принципы информационной безопасности. Уметь предупреждать опасности случайного или преднамеренного вредоносного воздействия на информацию
<b>Резерв учителя</b>	—	—	
<b>Итого:</b>	17/17	32/36	

9 класс			
<b>1. Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы</b>			
Вспомогательный алгоритм. Метод пошаговой детализации. Понятие подпрограммы. Анализ алгоритма	2/2	3/4	Выбирать разбиение исходной задачи на подзадачи и оформлять решения подзадач в форме подпрограмм. Участвовать в коллективном составлении алгоритмов методом пошаговой детализации в качестве руководителя, распределяющего задания, и подчинённого, выполняющего задания руководителя. Анализировать процесс и результаты исполнения программы с использованием простейших приёмов отладки разветвляющихся и циклических программ, а также программ, содержащих подпрограммы
Исполнители, используемые в заданиях ОГЭ	3/2	4/4	Уметь программировать исполнителей Робот, Чертежник, Черепашка
<b>2. Компьютерная обработка больших объёмов данных</b>			
Множества. Операции над множествами. Формула включения и исключения	1/0	2/0	Использовать теоретико-множественные операции для записи результатов действий с различными множествами. Владеть приёмами вычисления количества элементов множества на основе формулы включения и исключения
Понятие электронной таблицы; типы ячеек электронной таблицы; заполнение электронной таблицы данными и форм	2/3	5/5	Размещать информацию в электронной таблице. Выполнять построение графиков и диаграмм различного типа.

<p>мулами; основные операции, допускаемые электронными таблицами. Решение задач с помощью электронных таблиц</p>			<p>Использовать возможности электронной таблицы для исследования простых компьютерных моделей</p>
<p>Понятие о массивах и списках. Алгоритмы сортировки. Вычисление по рекуррентным соотношениям. Алгоритм поиска максимума и сортировки</p>	2/2	3/4	<p>Применять массивы для обработки однородной информации. Использовать списки для обработки информации разного типа. Определять по выбранному методу решения задачи, какие структуры данных целесообразно использовать для алгоритмической обработки заданной информации Знать и уметь программировать алгоритмы поиска максимума и минимума, алгоритм сортировки</p>
<b>3. Моделирование и формализация</b>			
<p>Понятие информационной модели. Моделирование и формализация. Системный подход в информационном моделировании</p>	2/1	4/3	<p>Выделять в исследуемой ситуации: объект, субъект, модель. Выделять среди свойств данного объекта существенные свойства с точки зрения целей моделирования. Проводить формализацию плохо поставленной (жизненной) задачи. Анализировать и структурировать данные при решении задач. Строить информационную модель задачи. Исследовать с помощью информационных моделей структуру и поведение объекта в соответствие с поставленной задачей. Определять применимость изучаемых методов для решения задачи</p>

Основное содержание по темам	Количество часов		Характеристика основных видов учебной деятельности ученика (на уровне учебных действий)
	I	II	
Графы как средство моделирования. Деревья. Алгоритмы на графах	2/1	2/3	Строить структурные модели, используя понятие графа. Пользоваться алгоритмами обхода графа
Префиксные коды	—	1/1	Проводить кодирование и декодирование с помощью префиксных кодов. Определять, является ли код префиксным
Ориентированные графы. Применение орграфов к решению задач	1/0	2/1	Строить структурные модели, используя понятие графа. Знать основные понятия и свойства, описывающие структуру орграфа. Уметь подсчитывать количество путей в бесконтурном орграфе
Вычислительные методы в решении задач. Измерение количества информации	2/1	3/3	Реализовывать алгоритм бинарного поиска. Использовать различные подходы к измерению количества информации

<b>4. Информация и общество</b>		
Информация и информатика в жизни общества. Использование информации. Информационная этика. Информационная культура. Правовые вопросы Интернета	1/0	2/0  Выявлять и анализировать возможные вредные результаты применения ИКТ в собственной деятельности; распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ. Оценивать информацию (в том числе получаемую из средств массовой информации, свидетелем очевидцев, интервью) с позиций её свойств: достоверность, объективность, полнота, актуальность и т. п.
Базы данных	1/1	2/2  Составлять запросы к базам данных
Информационные системы. Примеры информационных систем	1/1	1/2
<b>Резерв учителя</b>	—	1/2
<b>Итого:</b>	20/14	34/34

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСНАЩЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Кабинет информатики должен быть оснащён оборудованием ИКТ и специализированной учебной мебелью. Имеющееся в кабинете оснащение должно обеспечивать, в частности, освоение средств ИКТ, применяемых в различных школьных предметах. Кабинет информатики может быть использован вне курса информатики и во внеурочное время для многих видов информационной деятельности, осуществляемых участниками образовательного процесса, например для поиска и обработки информации, подготовки и демонстрации мультимедиапрезентаций, подготовки номера школьной газеты и др.

В кабинете необходимо наличие не менее одного рабочего места преподавателя (компьютера, в котором предусмотрена конфигурация, необходимая для деятельности преподавателя) и 12—15 компьютерных мест учащихся, снабжённых стандартным комплектом: системным блоком, монитором, устройством ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами, т. е. клавиатурой и мышью, при этом основная конфигурация компьютера должна обеспечивать учащемуся мультимедиавозможности: видеоизображение, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др. В школах, имеющих более одного класса в каждой параллели, желательно иметь более одного учебного кабинета информатики. Компьютерное оборудование может быть представлено как в стационарном исполнении, так и в виде переносных компьютеров типа ноутбука. Должно быть обеспечено подключение компьютеров к школьной сети и выход в Интернет, при этом возможно использование участков беспроводной сети.

Предлагается предусмотреть возможность использования и такого оборудования, как:

- принтер (чёрно-белой печати, формата А4), желателен дополнительный цветной принтер, возможно использование принтеров большого формата;
- цифровой проектор (рекомендуется консольное крепление над экраном или потолочное крепление), подключаемый к компьютеру, видеомagniтофону, цифровому микроскопу и т. п.;
- устройства для ввода визуальной и звуковой информации (сканер, цифровой фотоаппарат, микрофон, видеокамера, веб-камера и пр.);
- устройства вывода звуковой информации, а именно: наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией, громкоговорители с усилителем;

- оборудование, обеспечивающее подключение к Интернету (комплект оборудования для подключения к Интернету, сервер);
- устройства создания графической информации (графический планшет), которые используются для создания и редактирования графических объектов, ввода рукописного текста;
- устройства для создания музыкальной информации (музыкальные клавиатуры вместе с соответствующим программным обеспечением), позволяющие учащимся создавать музыкальные мелодии, аранжировать их, слышать их исполнение, редактировать их;
- копировальный аппарат АЗ (копировальный аппарат и принтер могут входить в одно многофункциональное устройство);
- комплект цифрового измерительного оборудования, включающий датчики (расстояния, освещённости, температуры, силы, влажности, тока, напряжения, магнитной индукции и др.), обеспечивающие возможность измерений физических параметров с необходимой точностью, устройство для регистрации, сбора и хранения данных, программное обеспечение для графического представления результатов измерений, их математической обработки и анализа;
- управляемые компьютером устройства для освоения учащимися принципов и простейших технологий автоматического управления (управление по принципу обратной связи и т. д.).

Все программные средства, установленные на компьютерах, должны быть лицензированы, в том числе операционная система (Windows, Linux, Mac OS или др.). Должны иметься файловый менеджер в составе операционной системы или иной; антивирусная программа; программа-архиватор; интегрированное офисное приложение, включающее текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы, программу разработки презентаций, динамические (электронные) таблицы; система управления базами данных; система оптического распознавания текста; звуковой редактор; мультимедиапроигрыватель. Для управления доступом к ресурсам Интернет и оптимизации трафика должны быть использованы специальные программные средства. Желательно, чтобы была установлена программа интерактивного общения, простой редактор веб-страниц и пр.

Значительная часть учебных материалов, в том числе тексты, комплекты иллюстраций, схемы, таблицы, диаграммы и пр., могут быть представлены как на полиграфических, так и на цифровых (электронных) носителях.

Рекомендуется использовать уже разработанные электронные образовательные ресурсы, представленные в Единой коллекции ЭОР. Цифровые инструменты и информационные источники должны содействовать переходу от репродуктивных форм учебной деятельности к самостоятельным поисково-исследовательским видам работы, развитию умений работы с информацией, представленной в различных формах, формированию коммуникативной культуры учащихся.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
<b>Рабочая программа</b> .....	<b>15</b>
Пояснительная записка .....	—
Планируемые результаты освоения учебного курса	18
Содержание курса .....	23
Примерное тематическое планирование .....	26
Рекомендации по оснащению учебного процесса .	38