

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №17» г. Белгорода

<p><b>РАССМОТРЕНО</b> Протокол заседания МО учителей естественно- математического цикла от «06» 06 2017 г. № 11 от 06.06.17 Н.А. Ильминская</p>	<p><b>СОГЛАСОВАНО</b> Заместитель директора МБОУ СОШ № 17 г. Белгорода Е.М. Петричко «28» 06 2017 г.</p>	<p><b>УТВЕРЖДАЮ</b> Директор МБОУ СОШ № 17 г. Белгорода М.С. Шейченко Приказ № 33 от «28» 06 2017 г.</p> 
---	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**«ИНФОРМАТИКА»**  
**10-11 классы**

Составитель: Сакрюкина С.С.

2017 год

## **Пояснительная записка**

Программа по информатике для 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (ФГОС СОО). Программа предназначена для изучения курса информатики на углубленном уровне. Ее целевая аудитория – школьники старших классов, которые планируют связать свою будущую профессиональную деятельность с информационными технологиями. Углубленный курс является одним из вариантов развития курса информатики, который изучается в основной школе (7-9 классы). Отличие углубленного курса от базового состоит в том, что более глубоко рассматриваются принципы хранения, передачи и автоматической обработки данных; ставится задача выйти на уровень понимания происходящих процессов, а не только поверхностного знакомства с ними.

Курс нацелен на обеспечение реализации трех групп образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных. Важнейшей задачей изучения информатики в школе являются воспитание и развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества. Одним из таких качеств является приобретение учащимися информационно-коммуникационной компетентности. Многие составляющие ИКТ-компетентности входят в комплекс универсальных учебных действий. Часть метапредметных результатов образования в курсе информатики входят в структуру предметных результатов, т.е. становятся непосредственной целью обучения и отражаются в содержании изучаемого материала. Поэтому курс несет в себе значительное межпредметное, интегративное содержание в системе общего образования.

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа является ключевым компонентом учебно-методического комплекта по информатике для средней школы (авторы К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин; издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»).

### **Цели изучения углубленного курса информатики**

Основными целями предлагаемого курса «Информатика» являются:

- развитие интереса учащихся к изучению новых информационных технологий и программирования;
- изучение фундаментальных основ современной информатики;
- формирование навыков алгоритмического мышления;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники;
- приобретение навыков работы с современным программным обеспечением.

Учебники, составляющие ядро УМК, содержат все необходимые фундаментальные сведения, относящиеся к школьному курсу информатики, и в этом смысле являются цельными и достаточными для углубленной подготовки по информатике в старшей школе, независимо от уровня подготовки учащихся, закончивших основную школу. Учитель может перераспределять часы, отведенные на изучение отдельных разделов учебного курса, в зависимости от фактического уровня подготовки учащихся. Одна из важных задач — обеспечить возможность подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по информатике. В ходе обучения рассматривается максимальное количество типов задач, включаемых в контрольно-измерительные материалы ЕГЭ. Углубленный курс рекомендуется для изучения в классах

технологического и естественно-научного профилей и ориентирован на углубленную подготовку выпускников школы, мотивированных на дальнейшее обучение в системе ВПО на ИТ-ориентированных специальностях. Также линия профессиональной ориентации в учебниках для 10–11 классов проявляется в том, что в различных главах представлены различные области применения и использования ИТ-технологий. Тема профессиональной ориентации является сквозной по всему учебнику.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Курс предназначен для углубленного изучения информатики учащимися технологического и естественно-научного профилей. Он включает в себя три крупные содержательные линии:

- основы информатики;
- алгоритмы и программирование;
- информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий в углубленном курсе — переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмы и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС. Для изучения программирования используются школьный алгоритмический язык (среда КуМир) и язык Python.

В тексте учебников содержится большое количество задач, что позволяет учителю организовать обучение в разноуровневых группах. Присутствующие в конце каждого параграфа вопросы и задания нацелены на закрепление изложенного материала на понятийном уровне, а не на уровне механического запоминания. Многие вопросы (задания) инициируют коллективное обсуждение материала, дискуссии, проявление самостоятельности мышления учащихся. Важной составляющей УМК является подборка ЭОР с портала Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР), которая включает в себя: демонстрационные материалы по теоретическому содержанию, раздаточные материалы для практических работ, контрольные материалы (тесты); исполнителей алгоритмов, модели, тренажеры и пр.

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

Для полного освоения программы углубленного уровня рекомендуется изучение предмета «Информатика» по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах. Учебный план МБОУ СОШ № 17 отводит на изучение информатики в 10-11 классах по 136 учебных часов в год из расчета 4 учебных часа в неделю, всего 34 учебные недели, 35-я неделя (в 10 классе) отведена для промежуточной аттестации. Общее количество часов составляет 272 часа.

Согласно локальному акту ОУ «О промежуточной аттестации», утвержденному приказом № 405 от 30.08.2013г, промежуточная аттестация по информатике в 10 классе предусмотрена в качестве предмета по выбору в формате ЕГЭ; итоговая аттестация по информатике в 11 классе предусмотрена в качестве предмета по выбору в формате ЕГЭ.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения информатики**

#### **Личностные результаты:**

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;

- 2) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

#### **Предметные результаты:**

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих *вклад информатики* в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о *кодировании и декодировании данных* и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к *математическим объектам информатики*; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований *техники безопасности*, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 6) сформированность представлений об *устройстве современных компьютеров*, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет приложений;
- 7) сформированность представлений о *компьютерных сетях* и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимание основ *правовых аспектов* использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 9) владение опытом построения и использования *компьютерно-математических моделей*, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера,

интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости *анализа соответствия модели* и моделируемого объекта (процесса);

10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться *базами данных* и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

11) владение навыками *алгоритмического мышления* и понимание необходимости формального описания алгоритмов;

12) овладение понятием *сложности алгоритма*, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;

13) владение стандартными приемами *написания на алгоритмическом языке программы* для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;

14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;

15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;

16) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

**В результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования выпускник на углубленном уровне *научится*:**

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;

- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);

- строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;

- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;

- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;

- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;

- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения

оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;

- формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;

- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;

- анализировать предложенный алгоритм, например, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;

- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;

- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;

- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;

- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;

- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;

- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;

- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;

- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;

- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;

- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;

- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;

- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты,

получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;

- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;

- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;

владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;

- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;

- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;

- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач; организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);

- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;

- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);

- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);

- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

### **Выпускник на углубленном уровне *получит возможность научиться:***

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);

- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;

- использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;

- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;

- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;

- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;

- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;

- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;

- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;
- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натуральных и компьютерных экспериментов;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

## Содержание учебного предмета

В содержании предмета «Информатика» в учебниках для 10–11 классов выделено три крупных раздела:

### **I. Основы информатики**

- Техника безопасности. Организация рабочего места
- Информация и информационные процессы
- Кодирование информации
- Логические основы компьютеров
- Компьютерная арифметика
- Устройство компьютера
- Программное обеспечение
- Компьютерные сети
- Информационная безопасность

### **II. Алгоритмы и программирование**

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач
- Элементы теории алгоритмов
- Объектно-ориентированное программирование

### **III. Информационно-коммуникационные технологии**

- Моделирование
- Базы данных
- Создание веб-сайтов
- Компьютерная графика и анимация
- Трехмерная графика.

## **10 класс (136 часов)**

**Информация** и информационные процессы. Кодирование информации. Основы алгебры логики. История и перспективы развития вычислительной техники.

**Архитектура компьютеров.** Принципы фон Неймана. Магистрально-модульный принцип построения ПК. Системный блок. Внутренняя и внешняя память. Внешние устройства. Получение информации о компьютере.

**Компьютерная арифметика.** Хранение в памяти целых чисел. Арифметические и битовые операции. Маски. Хранение в памяти вещественных чисел. Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.

**Компьютерные сети.** Протоколы. Локальные сети. Технология «клиент-сервер». **Сеть Интернет.** Адресация в сети *Интернет*. Сетевые средства *Windows*. Службы и протоколы



сети *Интернет*. Электронная почта. Форумы. Общение в реальном времени. Нетикет. Электронная коммерция.

**Программное обеспечение.** Правовая охрана программ и данных. Операционные системы. Файловая система. Имена файлов. Маски. Начальная загрузка компьютера. Базовая система ввода-вывода (BIOS). Настройка *Windows*. Панель управления. Инсталляция программ. Дисковые утилиты.

**Алгоритм** и его свойства. **Структура программы.** Вывод на экран. Переменные. Типы данных. Оператор присваивания. Арифметические выражения. Условный оператор. Сложные условия. Цикл со счетчиком. Цикл с условием. Циклы с постусловием. Множественный выбор. Графические примитивы. Использование циклов в графике. Штриховка области. Случайные и псевдослучайные числа. Метод Монте-Карло.

Графики функций. **Процедуры.** Рекурсия. Рекурсивные фигуры. Анимация. Управление клавишами. Моделирование вращения. Подпрограммы-функции. Логические функции.

**Массивы.** Ввод и вывод. Заполнение случайными числами. Поиск минимального элемента в массиве. Сортировка массивов. Методы пузырька и вставки. Быстрая сортировка. Поиск в массиве (линейный, двоичный). Массивы в процедурах и функциях. **Символьные строки.** Функции для работы с символьными строками. Рекурсивный перебор. Сочетания. Перестановки. **Матрицы.** Операции с матрицами. Работа с **текстовыми файлами.** Обработка массивов из файла. Обработка текстовых файлов.

**Электронные таблицы.** Оптимизация. Оптимизация по нескольким параметрам. Оптимизация с ограничениями. Статистические расчеты. Прогнозирование. Тренды. Восстановление зависимостей по экспериментальным данным. Работа с датами и данными типа «время». Моделирование физических процессов. Дискретизация. Моделирование экологических систем. Списки (базы данных). Группировка данных. Формы. Макросы.

Сложные документы. **Внедрение объектов.** Закладки и поля. Гиперссылки и перекрестные ссылки. Колонтитулы. Стили. Оглавление. Верстка текста в несколько колонок. Макросы.

## 11 класс (136 часов)

**Информация** и информационные процессы. Формулы *Хартли* и *Шеннона*. Кодирование информации. Информационные процессы как основа управления. Информационная деятельность и информационная культура человека. Информационное общество.

**Создание Web-публикаций.** Типы *Web*-страниц. Гипертекст. Структура *Web*-страницы. Оформление текста. Редактирование готовой *Web*-страницы. Гиперссылки. Списки. Вставка рисунков. Таблицы. Фреймы. Организация связей между страницами. Построение *Web*-сайтов.

**Целочисленные алгоритмы.** Алгоритм *Евклида*. Решето *Эратосфена*. Целочисленная оптимизация. Задача коммивояжера. Сложность алгоритмов. Случайный поиск. Многообразные целые числа.

**Численные методы.** Решение уравнений. Метод итераций. Метод *Ньютона* (касательных). Вычисление интеграла и длины кривой. Оптимизация методом «золотого сечения». Методы оптимизации функций нескольких переменных (обзор).

**Базы данных.** Виды информационных систем. Табличные БД. Поля и записи. Ключ. Иерархические БД. Сетевые БД. Реляционные базы данных. Нормализация. Поиск в базах данных. Индексы.

Введение в СУБД Access. Таблицы. Фильтрация, поиск, сортировка. Создание и редактирование таблиц. Конструктор таблиц. Формы. Макросы. Запросы. Вычисляемые поля. Запросы с параметрами. Отчеты. Конструктор отчетов. Сложные формы и отчеты.

**Анимация в среде *Flash*.** Знакомство со средой *Flash*-анимации. Контурные. Заливки. Перо. Покадровая анимация. Геометрические фигуры. Фигуры с настройкой. Фильтры. Анимация формы. Многослойные документы. Текст и звук. Слои-маски. Символы. Анимация движения. Движение по направляющим. Вложенная анимация. Знакомство с *ActionScript*. Управление проигрыванием. Свойства и события клипа. Работа с мышью и клавиатурой. Одномерное движение. Движение на плоскости. Столкновения объектов.

**3D-моделирование в *Stax*.** Простейшие объекты. Операции с объектами. Логические операции. Слайны. Лофтинг. Текст. Модификаторы. Сеточные модели. Работа с полигонами. Материалы. Рендеринг. Анимация.

**Динамические массивы.** Выделение памяти. Динамические матрицы.

**Понятие структуры.** Простейшие операции. Файловые операции со структурами. Сортировка структур с помощью указателей.

**Связанный список.** Операции со связанным списком. Двусвязный список. Циклические списки. Стек. Системный стек. Реализация с помощью массива и списка. Очередь. Дек. Реализация с помощью массива.

**Графы.** Основные понятия. Задача *Прима-Краскала*. Поиск кратчайших путей в графе. Задача коммивояжера. Задачи, решаемые с помощью графов (обзор). **Деревья.** Свойства деревьев. Реализация деревьев. Деревья поиска. Синтаксический разбор с помощью деревьев. Постфиксная и префиксная формы записи арифметических выражений. Дерево игр. Выигрышная стратегия.

**Программирование в среде *RAD*.** Понятие объекта. Свойства и методы. Инкапсуляция. Наследование. Полиморфизм.

Программы, основанные на **событиях**. Среда *RAD* (*Visual Studio, Delphi*). Основные идеи и приемы работы. Использование стандартных компонентов. Графические возможности. Обработка событий клавиатуры и мыши. Программа из нескольких модулей.

## Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

№ п/п	Название разделов	Количество часов						Основные виды учебной деятельности учащихся
		По программе К.Ю. Полякова			По рабочей программе			
		Об-щее	Тео-рия	Прак-тика	Об-щее	Тео-рия	Прак-тика	
I 1	<b>10 класс</b> <b>Основы информатики</b> Информация и информационные процессы	<b>73</b>	<b>42</b>	<b>31</b>	<b>73</b>	<b>42</b>	<b>31</b>	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опасности для здоровья при работе на компьютере;</li> <li>- правила техники безопасности;</li> <li>- правила поведения в кабинете информатики.</li> <li>- понятия «информация», «данные», «знания»;</li> <li>- понятия «сигнал», «информационный процесс»;</li> <li>- понятие «бит»;</li> <li>- основные единицы количества информации;</li> <li>- понятия «список», «дерево», «граф».</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять количество бит, необходимых для выбора из заданного количества вариантов;</li> <li>- переводить количество информации из одних единиц в другие;</li> <li>- структурировать текстовую информацию в виде таблицы, графа, дерева;</li> <li>- определять длину маршрута по весовой матрице графа;</li> <li>- находить кратчайший путь в графе с небольшим числом вершин.</li> </ul>
		6	2	4	6	2	4	
2	Кодирование информации	14	10	4	14	10	4	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия «язык», «алфавит», «кодирование», «декодирование»;</li> <li>- дискретный принцип кодирования данных в современных компьютерах; принципы дискретизации;</li> <li>- принципы построения позиционных систем счисления;</li> <li>- принципы кодирования</li> </ul>

								<p>символов в однобайтовых кодировках и UNICODE;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы растрового и векторного кодирования графических изображений;</li> <li>- принципы кодирования графических данных, звука и видеоданных.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять количество информации, используя алфавитный подход;</li> <li>- записывать числа в различных системах счисления и выполнять с ними арифметические действия;</li> <li>- определять информационный объем текста, графических данных, звука и видеоданных при различных способах кодирования.</li> </ul>
3	Логические основы компьютера	10	7	3	10	7	3	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия «логическое выражение», «предикат», «квантор»;</li> <li>- основные логические операции;</li> <li>- правила преобразования логических выражений;</li> <li>- принципы работы триггера, сумматора</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять значение логического выражения при известных исходных данных;</li> <li>- упрощать логические выражения;</li> <li>- синтезировать логические выражения по таблице истинности;</li> <li>- использовать логические выражения для составления запросов к поисковым системам;</li> <li>- использовать диаграммы Эйлера-Венна для решения задач;</li> <li>- строить схемы на логических элементах по заданному логическому выражению.</li> </ul>

4	Компьютерная арифметика	6	3	3	6	3	3	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности хранения целых и вещественных чисел в памяти компьютера;</li> <li>- нормализованное представление вещественных чисел;</li> <li>- битовые логические операции и их применение.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить двоичное представление в памяти для целых и вещественных чисел;</li> <li>- выполнять арифметические действия с нормализованными числами;</li> <li>- уметь выполнять битовые логические операции с двоичными данными.</li> <li>- получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит;</li> <li>- использовать стандартные внешние устройства.</li> </ul>
5	Устройство компьютера	9	7	2	9	7	2	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные этапы развития вычислительной техники и их характерные черты;</li> <li>-принципы устройства компьютеров, понятие «архитектура»;</li> <li>-принципы обмена данными с внешними устройствами.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- получать информацию об аппаратных средствах с помощью операционной системы и утилит;</li> <li>- использовать стандартные внешние устройства</li> </ul>
6	Программное обеспечение	13	4	9	13	4	9	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию современного ПО;</li> <li>- функции и состав операционных систем;</li> <li>- понятия «драйвер» и «утилита»;</li> <li>- устройство современных файловых систем;</li> <li>- состав и функции систем</li> </ul>

								<p>программирования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия «компьютерная сеть», «сервер», «клиент», «протокол»;</li> <li>- классификацию компьютерных сетей;</li> <li>- принципы пакетного обмена данными;</li> <li>- принципы построения проводных и беспроводных сетей;</li> <li>- принципы построения и адресацию в сети Интернет.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать документы с помощью текстовых процессоров;</li> <li>- использовать онлайн-офисы для совместного редактирования документов;</li> <li>- выполнять несложные операции в редакторах звуковой и видеоинформации;</li> <li>- создавать презентации с различными способами управления;</li> <li>- устанавливать программы в одной из операционных систем.</li> <li>- выполнять простое тестирование сетей;</li> <li>- определять IP-адрес узла по известному доменному имени;</li> <li>- использовать поисковые системы;</li> <li>- использовать электронную почту.</li> </ul>
7	Компьютерные сети	9	7	2	9	7	2	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия «шифрование», «хэширование», «стеганография»;</li> <li>- правила составления паролей, устойчивых к взлому;</li> <li>- правила безопасного использования сети Интернет.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать антивирусные программы;</li> <li>- составлять надежные пароли;</li> <li>- использовать программное обеспечение для шифрования данных.</li> </ul>
8	Информационная безопасность	6	2	4	6	2	4	

II	Алгоритмы и программирование	55	2	53	55	2	53	
9	Алгоритмизация и программирование	43	1	42	43	1	42	<p><i>Аналитическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные типы данных языка программирования;</li> <li>- правила вычисления арифметических и логических выражений;</li> <li>- правила использования базовых конструкций языка программирования: оператора присваивания, условных операторов и операторов цикла;</li> <li>- понятие «процедура», «функция», «рекурсия», «массив», «строка»;</li> <li>- правила обращения к файлам для ввода и вывода данных.</li> </ul>
10	Решение вычислительных задач	12	1	11	12	1	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие «погрешность вычислений»;</li> <li>- источники погрешностей при вычислениях на компьютере;</li> <li>- численные методы решения уравнений;</li> <li>- принципы дискретизации вычислительных задач;</li> <li>- понятия «минимум» и «максимум», «оптимальное решение»;</li> <li>- метод наименьших квадратов.</li> </ul> <p><i>Практическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять программы, использующие условный оператор, операторы цикла, процедуры и функции;</li> <li>- составлять программы, использующие рекурсивные алгоритмы;</li> <li>- составлять программы для обработки массивов и символьных строк;</li> <li>- составлять программы, использующие файлы для ввода и вывода данных;</li> <li>- выполнять отладку программ.</li> <li>- оценивать погрешность полученного результата;</li> <li>- решать уравнения, используя численные методы;</li> <li>- выполнять дискретизацию</li> </ul>

								вычислительных задач, выбирать шаг дискретизации; - находить оптимальные решения с помощью табличных процессоров; - обрабатывать результаты эксперимента.
	<b>Резерв</b>	8	4	4	8	4	4	
<b>III</b>	<b>11 класс Основы информатики</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	
11	Информация и информационные процессы	11	6	5	11	6	5	- Формулировать информационную потребность, определять параметры информационного поиска, осуществлять поиск информации в соответствии с этими параметрами; - использовать устройства компьютера для организации ввода, хранения, обработки, передачи, вывода информации; - проводить свертывание информации различными методами; представлять информацию в разных формах.
<b>IV</b>	<b>Алгоритмы и программирование</b>	<b>45</b>	<b>12</b>	<b>33</b>	<b>45</b>	<b>12</b>	<b>33</b>	
12	Алгоритмизация и программирование	24	4	20	24	4	20	- Решать задачи и производить их отладку на изучаемом языке программирования; - строить алгоритмы для решения задач; отличать алгоритмы от инструкций иного вида;
13	Элементы теории алгоритмов	6	0	6	6	0	6	- понимать различия в декларативных и процедурных формах представления информации; - уметь преобразовывать информацию из одной формы в другую и пользоваться этим для решения коммуникативных задач
14	Объектно-ориентированное программирование	15	8	7	15	8	7	- Понимать принципы объектно-ориентированного программирования; - использовать набор библиотек для создания программного



							обеспечения с графическим интерфейсом; - уметь применять методы ООП при создании программ, направленных на решение актуальных задач
<b>V</b>	<b>Информационно-коммуникационные технологии</b>	<b>74</b>	<b>21</b>	<b>53</b>	<b>74</b>	<b>21</b>	<b>53</b>
15	Моделирование	12	6	6	12	6	6
16	Базы данных	16	4	12	16	4	12
17	Создание веб-сайтов	18	7	11	18	7	11
18	Графика и анимация	12	2	10	12	2	10
19	3D-Моделирование и анимация	16	2	14	16	2	14
	<b>Резерв</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
	<b>Итого</b>	<b>272</b>	<b>90</b>	<b>182</b>	<b>272</b>	<b>90</b>	<b>182</b>

## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Данная программа составлена в соответствии с требованиями к курсу «Информатика» в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образования. В состав УМК входят:

- Поляков, К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса: в 2 ч. / К.Ю Поляков, Е.А. Еремин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний
- Поляков, К.Ю. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса: в 2 ч. / К.Ю Поляков, Е.А. Еремин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>
- методическое пособие для учителя
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов, помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>)
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>

Практикум для учащихся, представляемый в электронном виде, позволяет расширить используемый теоретический, задачный и проектный материал.

Для подготовки к итоговой аттестации по информатике предлагается использовать материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>.

Для реализации учебного курса «Информатика» необходимо наличие компьютерного класса в соответствующей комплектации:

### Требования к комплектации компьютерного класса

Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе 13–15 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

Предполагается объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера следующие:

- процессор – не ниже *Celeron* с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память – не менее 256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- жёсткий диск – не менее 80 Гб;
- клавиатура;
- мышь;
- устройство для чтения компакт-дисков (желательно);
- аудиокарта и акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того в кабинете информатики должны быть:

- принтер на рабочем месте учителя;
- проектор на рабочем месте учителя;
- сканер на рабочем месте учителя

## Требования к программному обеспечению компьютеров

На компьютерах, которые расположены в кабинете информатики, должна быть установлена операционная система *Windows* или *Linux*, а также необходимое программное обеспечение:

- текстовый редактор (*Блокнот* или *Gedit*) и текстовый процессор (*Word* или *OpenOffice.org Writer*);
  - табличный процессор (*Excel* или *OpenOffice.org Calc*);
  - средства для работы с баз данных (*Access* или *OpenOffice.org Base*);
  - графический редактор Gimp (<http://gimp.org>);
  - редактор звуковой информации Audacity (<http://audacity.sourceforge.net>);
  - среда программирования КуМир (<http://www.niisi.ru/kumir/>);
  - среда программирования FreePascal (<http://www.freepascal.org/>);
  - среда программирования Lazarus (<http://lazarus.freepascal.org/>)
- и другие программные средства.