

Приложение  
к Основной образовательной программе  
среднего общего образования Муниципального  
бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Лицей № 20», утвержденной приказом № 327 от 31.08.2018

**Рабочая программа**  
**учебного предмета «Информатика»**  
**среднее общее образование**

**Разработана МО учителей информатики МБОУ Лицея № 20**

Срок реализации программы: 10-11 классы

вариант 1: углубленный курс в объеме 276 учебных часов (4 часа в неделю);

вариант 2: расширенный базовый курс в объеме 207 учебных часов (3 часа в неделю);

вариант 3: базовый курс в объеме 69 учебных часов (1 час в неделю).

Междуреченск, 2018 г.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика»**

### **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**

Изучение предметной области "Математика и информатика" должно обеспечить:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;
- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

□ сформированность представлений о роли информатики и ИКТ в современном обществе, понимание основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;

□ сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

□ принятие этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлеченных в создание и использование информационных систем, распространение информации.

**"Информатика" (базовый уровень)** - требования к предметным результатам освоения базового курса информатики отражают:

1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;

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

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

4) 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;

5) сформированность представлений о компьютерно-математических моделях и необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса); о способах хранения и простейшей обработке данных; понятия о базах данных и средствах доступа к ним, умений работать с ними;

6) владение компьютерными средствами представления и анализа данных;

7) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете.

**"Информатика" (углубленный уровень)** - требования к предметным результатам освоения углубленного курса информатики включают требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражают:

1) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;

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

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

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

5) 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; систематизацию знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;

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) владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;

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, пользоваться базами данных и справочными системами;

10) сформированность умения работать с библиотеками программ; наличие опыта использования компьютерных средств представления и анализа данных.

***Выпускник на базовом уровне научится:***

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;

- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;

- находить оптимальный путь во взвешенном графе;

- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;

- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;

- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;

- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;

- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);

- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;

- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;

- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;

- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;

- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;
- понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;
- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;
- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;
- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет- приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

**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.

### Базовый уровень

#### Введение. Информация и информационные процессы

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Универсальность дискретного представления информации.

#### Математические основы информатики

##### Тексты и кодирование

Равномерные и неравномерные коды. *Условие Фано.*

##### Системы счисления

Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. *Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.*

##### Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики.

Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. *Решение простейших логических уравнений..*

##### Дискретные объекты

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

##### Алгоритмы и элементы программирования

##### Алгоритмические конструкции

Подпрограммы. Табличные величины (массивы).

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

##### Составление алгоритмов и их программная реализация

Этапы решения задач на компьютере. Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования. Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. *Примеры задач:*

– алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);

– алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;

– алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);

– алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка

элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.

*Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).*

Постановка задачи сортировки.

### **Анализ алгоритмов**

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат.

### **Математическое моделирование**

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком.

Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов.

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

#### **Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы.

Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях.

Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.

Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. *Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации.*

Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.

#### **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.

Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. *Оформление списка литературы.* Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.

#### **Работа с аудиовизуальными данными**

Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.

#### **Электронные (динамические) таблицы**

Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).

**Базы данных**

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.

Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

**Автоматизированное проектирование**

*Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.*

**Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве****Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы.

Разработка интернет-приложений (сайты).

Сетевое хранение данных. *Облачные сервисы.*

**Деятельность в сети Интернет**

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

**Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. *Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.*

Проблема подлинности полученной информации. *Информационная культура.*

*Государственные электронные сервисы и услуги.* Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы.

**Информационная безопасность**

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

**Углубленный уровень****Введение. Информация и информационные процессы. Данные**

Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления.

**Математические основы информатики****Тексты и кодирование. Передача данных**

Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.

Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. *Обратное условие Фано*. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.

Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. *Оптимальное кодирование Хаффмана*. Использование программ-архиваторов..

Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.

Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.

### **Дискретизация**

Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.

Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.

Дискретное представление статической и динамической графической информации.

*Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.*

### **Системы счисления**

Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

*Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления.*

*Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.*

*Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.*

### **Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции.

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения.

Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. *Конъюнктивная нормальная форма*.

Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.

Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.

### **Дискретные объекты**

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).

Обход узлов дерева в глубину.

Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.

## **Алгоритмы и элементы программирования**

### **Алгоритмы и структуры данных**

Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.

Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.

Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).

Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. *Вставка и удаление элементов в массиве.*

Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.

Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.

Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.

Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.

Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений. *Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Решение задач оптимизации.*

Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.

Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди.

### **Языки программирования**

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Двумерные массивы (матрицы). *Многомерные массивы.*

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования.

Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке

программирования. Обзор процедурных языков программирования.

*Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.*

*Изучение второго языка программирования.*

### **Разработка программ**

Этапы решения задач на компьютере.

Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы.

Библиотеки подпрограмм и их использование.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования.

Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы.

*Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.*

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса

пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

### **Элементы теории алгоритмов**

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга.

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).

Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.

### **Математическое моделирование**

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком.

Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).

Построение математических моделей для решения практических задач.

Имитационное моделирование.

*Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.*

### **Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных**

#### **Аппаратное и программное обеспечение компьютера**

Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.

Многопроцессорные системы. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях.

Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.

Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения.

Тенденции развития компьютеров..

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.

### **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц.

Использование готовых шаблонов и создание собственных.

Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Средства создания и редактирования математических текстов.

Технические средства ввода текста. Распознавание текста.

### **Работа с аудиовизуальными данными**

Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений.

Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.

Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

*Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования.*

### **Электронные (динамические) таблицы**

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных.

Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах.

Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными.

*Подключение к внешним данным и их импорт.*

Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

### **Базы данных**

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

*Формы. Отчеты.*

Многотабличные БД. Связи между таблицами.

### **Подготовка и выполнение исследовательского проекта**

Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета. Верификация (проверка

надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования. Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.

## **Работа в информационном пространстве**

### **Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы.

Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен. Технология WWW. Браузеры. Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы. Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS). Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

### **Деятельность в сети Интернет**

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов. Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем. Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность.

### **Социальная информатика**

Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. *Государственные электронные сервисы и услуги*. Мобильные приложения. Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. .

### **Информационная безопасность**

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

## Тематическое планирование по учебному предмету «Информатика»

**Вариант 1 – полный углублённый курс, по 4 часа в неделю, всего 276 часов.**

Используемые сокращения: Т – тест; ПР – практическая работа; КР – контрольная работа.

10 класс (140 часов)

№ урока	Содержание учебного материала	Количество во учебных часов	Форма контроля
	<b>Введение. Информация и информационные процессы. Данные</b>		
1	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.	1	
2	Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.	1	
3	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления.	1	
4	Структура информации. Простые структуры	1	
5	Иерархия. Деревья. Использование деревьев при решении алгоритмических задач.	1	
6	Графы. Использование графов при решении алгоритмических задач	1	
	<b>Кодирование информации</b>		
7	Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.	1	
8	Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано.	1	
9	Декодирование. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.	1	
10	Дискретность. Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.	1	
11	Алфавитный подход к оценке количества информации.	1	
12	Системы счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления.	1	
13	Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.	1	
14	Алгоритмы построения записи числа в позиционной	1	

	системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.		
15	Арифметические действия в позиционных системах счисления.	1	
16	Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления.	1	
17	Контрольная работа по теме «Системы счисления».	1	КР № 1
18	Представление целых чисел в памяти компьютера.	1	
19	Представление вещественных чисел в памяти компьютера.	1	
20	Дискретное представление статической и динамической графической информации.	1	
21	Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.	1	
22	Контрольная работа по теме «Кодирование информации».	1	КР № 2
	<b><i>Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики</i></b>		
23	Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции.	1	
24	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	1	
25	Законы алгебры логики.	1	
26	Эквивалентные преобразования логических выражений.	1	
27	Логические уравнения.	1	
28	Логические уравнения.	1	
29	Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма.	1	
30	Построение логического выражения с данной таблицей истинности.	1	
31	Логические элементы компьютера.	1	
32	Построение схем из базовых логических элементов.	1	
33	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров».	1	КР № 3
34	Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Использование деревьев при описании процесса игры.	1	
35	Выигрышные стратегии.	1	
	<b><i>Аппаратное и программное обеспечение компьютера</i></b>		
36	Аппаратное обеспечение компьютеров. Процессор. Память. Устройства ввода-вывода.	1	
37	Персональный компьютер. Магистрально-модульная организация компьютера.	1	Т № 1
38	Многопроцессорные системы.	1	
39	Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях.	1	
40	Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.	1	
41	Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем.	1	Т № 2

42	Классификация программного обеспечения.	1	
43	Многообразие операционных систем, их функции.	1	
44	Программное обеспечение мобильных устройств.	1	
45	Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Правовые нормы использования компьютерных программ.	1	
	<b><i>Подготовка текстов и демонстрационных материалов</i></b>		
46	Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.	1	
47	Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц.	1	
48	Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников. Библиографическое описание документов. Рецензирование текста.	1	
49	Средства создания и редактирования математических текстов.	1	
50	Технические средства ввода текста. Сканирование и распознавание текста.	1	
51	Знакомство с настольно-издательскими системами.	1	
52	Знакомство с аудиоредакторами. Технологии ввода и обработки звуковой информации.	1	
53	Знакомство с видеоредакторами. Технологии ввода и обработки видеoinформации.	1	
54	Системное программное обеспечение. Системы программирования.	1	Т № 3
	<b><i>Компьютерные сети</i></b>		
55	Компьютерные сети. Принципы построения компьютерных сетей. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы.	1	
56	Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы.	1	
57	Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.	1	
58	Технология WWW. Браузеры. Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.	1	Т № 4
59	Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.	1	
60	Сетевое хранение данных. Облачные сервисы. Облачные версии прикладных программных систем.	1	

61	Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность.	1	
62	Полугодовая контрольная работа	1	КР № 4
63	Полугодовая контрольная работа	1	
64	Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации.	1	
65	Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.	1	
	<b>Алгоритмизация и программирование</b>		
66	Этапы решения задач на компьютере. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Структурное программирование.	1	
67	Обзор процедурных языков программирования.	1	
68	Простейшие программы.	1	
69	Вычисления. Стандартные функции.	1	
70	Логические переменные. Условный оператор.	1	
71	Сложные условия.	1	
72	Множественный выбор.	1	
73	Практикум: использование ветвлений.	1	
74	Контрольная работа «Ветвления».	1	КР № 5
75	Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.	1	
76	Цикл с условием.	1	
77	Цикл с переменной.	1	
78	Вложенные циклы.	1	
79	Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.).	1	
80	Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).	1	
81	Контрольная работа «Циклы».	1	КР № 6
82	Процедуры. Параметры процедуры	1	
83	Изменяемые параметры в процедурах.	1	
84	Функции. Параметры функции.	1	
85	Логические функции.	1	
86	Рекурсивные процедуры и функции.	1	
87	Рекурсивные алгоритмы: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности Фибоначчи.	1	
88	Контрольная работа «Процедуры и функции».	1	КР № 7
89	Одномерные массивы.	1	
90	Линейный поиск в массиве.	1	
91	Поиск максимального элемента в массиве.	1	
92	Алгоритмы обработки массивов ( перестановка элементов	1	

	данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива;).		
93	Отбор элементов массива по условию.	1	
94	Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком).	1	
95	Сортировка массивов. Метод выбора.	1	
96	Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки. Сортировка слиянием.	1	
97	Двоичный поиск в массиве.	1	
98	Контрольная работа «Массивы».	1	КР № 8
99	Рекурсивный перебор.	1	
100	Рекурсивный перебор.	1	
101	Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.	1	
102	Символьные строки. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.	1	
103	Функции для работы с символьными строками.	1	
104	Преобразования «строка-число».	1	
105	Строки в процедурах и функциях.	1	
106	Сравнение и сортировка строк.	1	
107	Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.	1	
108	Практикум: обработка символьных строк.	1	
109	Практикум: обработка символьных строк.	1	
110	Контрольная работа «Символьные строки».	1	КР № 9
111	Двумерные массивы (матрицы). Заполнение двумерного числового массива по заданным правилам	1	
112	Алгоритмы обработки двумерных массивов (поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива)	1	
113	Практикум: Алгоритмы обработки двумерных массивов.	1	
114	Практикум: Алгоритмы обработки двумерных массивов.	1	
115	Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.	1	
116	Обработка строк, записанных в файле.	1	
117	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	1	
118	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	1	
119	Итоговая работа по теме «Программирование»	1	КР № 10
	<b>Компьютерная графика</b>		
120	Основы растровой и векторной графики. Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели.	1	
121	Векторный редактор. Интерфейс САПР «Комнас-График»/ Работа с векторными графическими объектами.	1	
122	Построение основных чертежных объектов	1	
123	Выполнение геометрических построений	1	
124	Выполнение геометрических построений	1	

125	Нанесение размеров	1	
126	Интерфейс «Gimp» Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	1	
127	Коррекция изображений.	1	
128	Работа с областями. Группировка и трансформация объектов.	1	
129	Фильтры.	1	
130	Работа с многослойными изображениями.	1	
131	Каналы.	1	
	<b>Резерв</b>		
132	Повторение. Системы счисления	1	
133	Повторение. Кодирование информации.	1	
134	Повторение. Измерение информации.	1	
135	Повторение. Логические основы компьютера.	1	
136	Повторение. Компьютерные сети	1	
137	Повторение. Алгоритмизация.	1	
138	Годовая контрольная работа	1	КР № 11
139	Годовая контрольная работа	1	
140	Анализ контрольной работы	1	

### 11 класс (136 часов)

№ урока	Содержание учебного материала	Количество учебных часов	Форма контроля
	<b>Информация и информационные процессы</b>		
1	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.	1	
2	Формула Хартли.	1	
3	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1	
4	Вычисление количества информации.	1	
5	Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства. <i>Пропускная способность и помехозащищенность канала связи.</i>	1	
6	Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. <i>Оптимальное кодирование Хаффмана. Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.</i>	1	
7	Использование программ-архиваторов.	1	
8	Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок. Тест: «Сжатие данных».	1	Тест 1
	<b>Электронные (динамические) таблицы</b>		
9	Форматирование текста в Электронных таблицах	1	

10	Стандартные математические функции	1	
11	Редактор формул в ЭТ	1	
12	Встроенные статистические функции	1	
13	Стандартные функции обработки даты и времени.	1	
14	Стандартные функции обработки текста	1	
15	Передача данных между листами	1	
16	Деловая графика	1	
17	Фильтрация данных	1	
18	Проверка вводимых значений	1	
19	Условное форматирование данных	1	
20	Решение задач оптимизации решения с помощью построения симплекс-таблиц	1	
21	Решение задач оптимизации решения с помощью построения симплекс-таблиц	1	
22	Поиск решения и подбор параметров	1	
23	Контрольная работа: «Использование возможностей ЭТ в задачах оптимизации»	1	КР1
	<b>Базы данных</b>		
24	Информационные системы. Основные понятия.	1	
25	Понятие и назначение баз данных (БД). Экспертные системы. Классификация БД. Модели данных. Реляционные базы данных.	1	
26	Проектирование БД.	1	
27	Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных.	1	
28	Ввод и корректировка данных в таблицах. Многотабличные базы данных. Связи между таблицами.	1	
29	Сортировка. Поиск, замена и фильтрация данных.	1	
30	Запросы. Типы запросов. Создание запросов на выборку.	1	
31	Создание запросов на выборку.	1	
32	Контрольная работа «Создание запросов на выборку»	1	КР2
33	Запросы с вычисляемым полем. Итоговые запросы.	1	
34	Запросы с параметрами. Перекрестные запросы.	1	
35	Активные запросы: создание таблицы, обновление, удаление данных в таблице, добавление записей из одной таблицы в другую.	1	
36	Разработка форм.	1	
37	Разработка сложных форм. Формы с подчиненной формой.	1	
38	Разработка отчетов.	1	
39	Разработка макросов.	1	
40	Разработка интерфейса приложения	1	
41	Тест по теме: «Основные понятия Баз данных»	1	Тест 2
	<b>Алгоритмы и структуры данных</b>		
42	Формализация понятия алгоритма. Универсальные исполнители	1	
43	Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга.	1	
44	Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера	1	

	исходных данных. Сложность алгоритма сортировки.		
45	Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.	1	
46	Создание анализ и реализация в виде программ базовых алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций.	1	
47	Выбор тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи, составление цикла с использованием заранее определенного инварианта цикла.	1	
48	Линейная обработка последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки).	1	
49	Выполнение обработки данных, хранящихся в виде массивов различной размерности.	1	
50	Применение стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк.	1	
51	Применение рекурсивных алгоритмов при построении комбинаторных объектов.	1	
52	Контрольная работа: «Создание алгоритмов для решения задач на основе изученных алгоритмов и методов»	1	КР3
53	Применение при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди.	1	
54	Применение при составлении алгоритмов базовых операции со структурами данных.	1	
55	Создание алгоритмов для решения прикладных задач на основе изученных структур.	1	
56	Описание графа с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц)	1	
57	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов. Поиск кратчайших путей в графе.	1	
58	Динамическое программирование. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.	1	
59	Применение метода динамического программирования для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач.	1	
60	Поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей	1	
61	Обобщение темы «Алгоритмы и структуры данных»	1	
62	Полугодовая контрольная работа	1	КР4
63	Полугодовая контрольная работа	1	
	<b><i>Объектно-ориентированное программирование</i></b>		
64	Базовые понятия объектно-ориентированном программирования. Объектно-ориентированный анализ.	1	
65	Объекты и классы. Состояние и поведение объекта. Базовые принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	1	
66	Создание объектов в программе.	1	
67	Среды быстрой разработки программ. Программы с графическим интерфейсом.	1	
68	Работа в среде быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя.	1	

69	Практическая работа: объекты и их свойства.	1	
70	Проект «Калькулятор»	1	
71	Проект «Калькулятор»	1	
72	Проект «Большее из двух»	1	
73	Проект «Оценка»	1	
74	Проект «Тест. Проверка знаний»	1	
75	Проект «Тест. Проверка знаний»	1	
76	Проект «Перевод чисел»		
77	Проект «Текстовый редактор»	1	
78	Проект «Поиск элемента в массиве»	1	
79	Проект «Сортировка массива»	1	
80	Добавление формы в проект	1	
81	Проект «Чёт-Нечёт»	1	
82	Проект «Подбор цвета»	1	
83	Графические примитивы.	1	
84	Построение графика функции	1	
85	Построение графика функции	1	
86	Защита проектов	1	Зачет
87	Защита проектов	1	Зачет
	<b><i>Моделирование и компьютерный эксперимент</i></b>		
88	Модели и моделирование. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	1	
89	Системный подход в моделировании.	1	
90	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Обход узлов дерева в глубину.	1	
91	Этапы моделирования.	1	
92	Имитационное моделирование. Моделирование движения. Дискретизация. Моделирование физической модели в электронных таблицах.	1	
93	Создание и исследование физической модели средствами программирования.	1	
94	Проведение вычислительного эксперимента. Модели ограниченного и неограниченного роста. Модель «хищник-жертва».	1	
95	Построение математических моделей для решения практических задач.	1	
96	Вычислительный эксперимент. Точность вычислений. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.	1	
97	Решение уравнений. Метод перебора.	1	
98	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.	1	
99	Решение уравнений в табличных процессорах.	1	
100	Дискретизация. Вычисление длины кривой.	1	
101	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.	1	
102	Оптимизация с помощью табличных процессоров.	1	КР5
103	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших	1	

	квадратов.		
	<b><i>Создание веб-сайтов</i></b>		
104	Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы.	1	
105	Разработка веб-сайтов. Язык HTML.	1	
106	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	1	
107	Списки.	1	
108	Гиперссылки.	1	
109	Практическая работа: страница с гиперссылками.	1	
110	Рисунки на веб-страницах.	1	
111	Мультимедиа.	1	
112	Таблицы.	1	
113	Практическая работа: использование таблиц.	1	
114	Содержание и оформление. Каскадные таблицы стилей (CSS)	1	
115	Практическая работа: использование CSS.	1	
116	Практическая работа: использование CSS.	1	
117	Практическая работа: использование CSS.	1	
118	Блоки. Блочная верстка.	1	
119	Практическая работа: блочная верстка.	1	
120	Сетевые хранилища данных. Облачные технологии.	1	
121	Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия.	1	Тест 3
	<b><i>Информационная безопасность</i></b>		
122	Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС.	1	
123	Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах.	1	
124	Компьютерные вирусы и вредоносные программы.	1	
125	Использование антивирусных средств.	1	
126	Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.	1	
127	Законодательство РФ в области программного обеспечения. Правовое обеспечение информационной безопасности.	1	
128	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ.	1	Тест 4
	<b><i>Резерв</i></b>		
129	Повторение. Системы счисления	1	
130	Повторение. Логические функции	1	
131	Повторение. Анализ алгоритма	1	
132	Повторение. Исполнение алгоритма	1	
133	Повторение. Обработка массива данных	1	
134	Повторение. Обработка символьных данных	1	
135	Повторение. Поиск ошибок в программе	1	
136	Повторение. Построение выигрышной стратегии.	1	

## Тематическое планирование по учебному предмету «Информатика»

**Вариант 2 – расширенный базовый курс, 3 часа в неделю, всего 207 часов.**

Используемые сокращения: Т – тест; ПР – практическая работа; КР – контрольная работа.

10 класс (105 часов)

№ урока	Содержание учебного материала	Количество во учебных часов	Форма контроля
	<b>Введение. Информация и информационные процессы.</b>		
1	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.	1	
2	Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.	1	
3	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления.	1	
	<b>Кодирование информации</b>		
4	Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.	1	
5	Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано.	1	
6	Декодирование. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.	1	
7	Дискретность. Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.	1	
8	Системы счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления.	1	
9	Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.	1	
10	Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.	1	
11	Арифметические действия в позиционных системах счисления.	1	
12	Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления.	1	

13	Контрольная работа по теме «Системы счисления».	1	КР № 1
14	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.	1	
15	Дискретное представление статической и динамической графической информации.	1	
16	Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.	1	
	<b><i>Логические основы компьютера</i></b>		
17	Операции «импликация», «эквиваленция». Логические функции.	1	
18	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.	1	
19	Законы алгебры логики.	1	
20	Эквивалентные преобразования логических выражений.	1	
21	Эквивалентные преобразования логических выражений.	1	
22	Логические элементы компьютера.	1	
23	Построение схем из базовых логических элементов.	1	
24	Самостоятельная работа по теме «Логические основы компьютеров».	1	СР № 1
	<b><i>Аппаратное и программное обеспечение компьютера</i></b>		
25	Аппаратное обеспечение компьютеров. Процессор. Память. Устройства ввода-вывода.	1	
26	Персональный компьютер. Магистрально-модульная организация компьютера.	1	
27	Многопроцессорные системы.	1	
28	Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях.	1	
29	Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем.	1	Т № 1
30	Классификация программного обеспечения.	1	
31	Многообразие операционных систем, их функции.	1	
32	Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Правовые нормы использования компьютерных программ.	1	
	<b><i>Подготовка текстов и демонстрационных материалов</i></b>		
33	Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.	1	
34	Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц.	1	
35	Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников. Библиографическое описание документов. Рецензирование текста.	1	

36	Средства создания и редактирования математических текстов.	1	
37	Знакомство с аудиоредакторами. Технологии ввода и обработки звуковой информации.	1	
38	Знакомство с видеоредакторами. Технологии ввода и обработки видеоинформации.	1	
39	Системное программное обеспечение. Системы программирования.	1	Т № 2
	<b><i>Компьютерные сети</i></b>		
40	Компьютерные сети. Принципы построения компьютерных сетей. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы.	1	
41	Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.	1	
42	Технология WWW. Браузеры. Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.	1	
43	Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.	1	
44	Сетевое хранение данных. Облачные сервисы. Облачные версии прикладных программных систем.	1	
45	Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность.	1	
46	Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Проблема подлинности полученной информации. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.	1	
47	Полугодовая контрольная работа	1	КР № 2
	<b><i>Алгоритмизация и программирование</i></b>		
48	Этапы решения задач на компьютере. Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Структурное программирование.	1	
49	Обзор процедурных языков программирования.	1	
50	Простейшие программы.	1	
51	Вычисления. Стандартные функции.	1	
52	Логические переменные. Условный оператор.	1	
53	Сложные условия.	1	
54	Множественный выбор.	1	
55	Практикум: использование ветвлений.	1	
56	Контрольная работа «Ветвления».	1	КР № 3
57	Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.	1	
58	Цикл с условием.	1	

59	Цикл с переменной.	1	
60	Вложенные циклы.	1	
61	Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.).	1	
62	Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).	1	
63	Контрольная работа «Циклы».	1	КР № 4
64	Процедуры. Параметры процедуры	1	
65	Изменяемые параметры в процедурах.	1	
66	Функции. Параметры функции.	1	
67	Логические функции.	1	
68	Одномерные массивы.	1	
69	Линейный поиск в массиве.	1	
70	Поиск максимального элемента в массиве.	1	
71	Алгоритмы обработки массивов ( перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива;).	1	
72	Отбор элементов массива по условию.	1	
73	Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком).	1	
74	Сортировка массивов. Метод выбора.	1	
75	Контрольная работа «Массивы».	1	КР № 5
76	Символьные строки. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.	1	
77	Функции для работы с символьными строками.	1	
78	Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.	1	
79	Практикум: обработка символьных строк.	1	
80	Практикум: обработка символьных строк.	1	
81	Контрольная работа «Символьные строки».	1	КР № 6
82	Двумерные массивы (матрицы). Заполнение двумерного числового массива по заданным правилам	1	
83	Алгоритмы обработки двумерных массивов (поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива)	1	
84	Практикум: Алгоритмы обработки двумерных массивов.	1	
85	Практикум: Алгоритмы обработки двумерных массивов.	1	
86	Итоговая работа по теме «Программирование»	1	КР № 7
	<b>Компьютерная графика</b>		
87	Основы растровой и векторной графики. Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели.	1	
88	Векторный редактор. Интерфейс САПР «Комнас-График»/	1	

	Работа с векторными графическими объектами.		
89	Построение основных чертежных объектов	1	
90	Выполнение геометрических построений	1	
91	Выполнение геометрических построений	1	
92	Нанесение размеров	1	
93	Интерфейс «Gimp» Ввод цифровых изображений. Кадрирование.	1	
94	Коррекция изображений.	1	
95	Работа с областями. Группировка и трансформация объектов.	1	
96	Работа с многослойными изображениями.	1	
97	Каналы.	1	
	<b>Резерв</b>		
98	Повторение. Системы счисления	1	
99	Повторение. Кодирование информации.	1	
100	Повторение. Измерение информации.	1	
101	Повторение. Логические основы компьютера.	1	
102	Повторение. Компьютерные сети	1	
103	Повторение. Алгоритмизация.	1	
104	Годовая контрольная работа	1	КР № 8
105	Годовая контрольная работа	1	

### 11 класс (102 часов)

№	Содержание учебного материала	во	учеб	к	о	н
	<b>Информация и информационные процессы</b>		<b>6</b>			
1	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места.		1			
2	Формула Хартли.		1			
3	Вычисление количества информации		1			
4	Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.		1			
5	Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода.		1			
6	Использование программ-архиваторов.		1			
	<b>Электронные (динамические) таблицы</b>		<b>15</b>			
7	Форматирование текста в Электронных таблицах		1			
8	Стандартные математические функции		1			
9	Редактор формул в ЭТ		1			
10	Встроенные статистические функции		1			КР1

11	Стандартные функции обработки даты и времени.	1	
12	Стандартные функции обработки текста	1	
13	Передача данных между листами	1	
14	Деловая графика	1	
15	Фильтрация данных	1	
16	Проверка вводимых значений	1	
17	Условное форматирование данных	1	
18	Решение задач оптимизации решения с помощью построения симплекс-таблиц	1	
19	Решение задач оптимизации решения с помощью построения симплекс-таблиц	1	
20	Поиск решения и подбор параметров	1	
21	Поиск решения и подбор параметров	1	КР2
	<b>Базы данных</b>	<b>18</b>	
22	Информационные системы. Основные понятия.	1	
23	Понятие и назначение баз данных (БД). Экспертные системы. Классификация БД. Модели данных. Реляционные базы данных.	1	
24	Проектирование БД.	1	
25	Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных.	1	
26	Ввод и корректировка данных в таблицах.	1	
27	Многотабличные базы данных. Связи между таблицами.	1	
28	Ввод и корректировка данных в БД.	1	
29	Сортировка. Поиск, замена и фильтрация данных.	1	
30	Запросы. Типы запросов. Создание запросов на выборку.	1	КР3
31	Запросы с вычисляемым полем. Итоговые запросы.	1	
32	Запросы с параметрами. Перекрестные запросы.	1	
33	Активные запросы: создание таблицы, обновление, удаление данных в таблице, добавление записей из одной таблицы в другую.	1	
34	Разработка форм.	1	

35	Разработка сложных форм. Формы с подчиненной формой.	1	
36	Разработка отчетов.	1	
37	Разработка макросов.	1	
38	Разработка интерфейса приложения	1	
39	Тест по теме: «Основные понятия Баз данных»	1	T1
	<b>Алгоритмы и структуры данных</b>	<b>10</b>	
40	Формализация понятия алгоритма. Универсальные исполнители	1	
41	Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки.	1	
42	Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.	1	
43	Паскаль, повторение. Основные алгоритмические конструкции. Условия. Циклы.	1	
44	Обработка элементов одномерного массива.	1	
45	Поиск элементов в массиве по заданному признаку.	1	
46	Обработка элементов двумерного массива.	1	
47	Обработка строк.	1	
48	Обработка строк.	1	
49	Контрольная работа по теме: «Программирование. (Паскаль)»	1	KP4
	<b>Объектно-ориентированное программирование</b>	<b>19</b>	
50	Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы.	1	
51	Среды быстрой разработки программ.	1	
52	Программы с графическим интерфейсом.	1	
53	Работа в среде быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя.	1	
54	Практическая работа: объекты и их свойства.	1	

55	Использование модулей (компонентов) при разработке программ.	1	
56	Проект «Калькулятор»	1	
57	Проект «Калькулятор»	1	
58	Проект «Большее из двух»	1	
59	Проект «Перевод чисел»	1	
60	Проект «Тест. Проверка знаний»	1	
61	Проект «Тест. Проверка знаний»	1	
62	Проект «Оценка»	1	
63	Добавление формы в проект	1	
64	Проект «Чёт-Нечёт»	1	
65	Графические примитивы	1	
66	Проект «Подбор цвета»	1	
67	Защита проектов	1	Зачет
68	Защита проектов	1	Зачет
	<b><i>Моделирование и компьютерный эксперимент</i></b>	<b>11</b>	
69	Модели и моделирование. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	1	
70	Системный подход в моделировании.	1	
71	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Обход узлов дерева в глубину.	1	
72	Этапы моделирования.	1	
73	Имитационное моделирование. Моделирование движения. Дискретизация. Моделирование физической модели в электронных таблицах.	1	
74	Создание и исследование физической модели средствами программирования.	1	
75	Проведение вычислительного эксперимента. Модели ограниченного и неограниченного роста. Модель «хищник-жертва».	1	

76	Построение математических моделей для решения практических задач. Метод деления отрезка пополам.	1	
77	Вычислительный эксперимент. Точность вычислений. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.	1	
78	Решение уравнений методом перебора.	1	
79	Контрольная работа: «Решение уравнений в табличных процессорах»	1	КР5
	<b><i>Создание веб-сайтов</i></b>	<b>17</b>	
80	Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы.	1	
81	Разработка веб-сайтов. Язык HTML.	1	
82	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	1	
83	Списки.	1	
84	Гиперссылки.	1	
85	Практическая работа: страница с гиперссылками.	1	
86	Рисунки на веб-страницах.	1	
87	Таблицы.	1	
88	Практическая работа: использование таблиц.	1	
89	Содержание и оформление. Каскадные таблицы стилей (CSS)	1	
90	Практическая работа: использование CSS.	1	
91	Практическая работа: использование CSS.	1	
92	Практическая работа: использование CSS.	1	
93	Блоки. Блочная верстка.	1	
94	Практическая работа: блочная верстка.	1	
95	Сетевые хранилища данных. Облачные технологии.	1	
96	Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия.	1	
	<b><i>Информационная безопасность</i></b>	<b>6</b>	
97	Общие проблемы защиты информации и информационной	1	

	безопасности АИС. Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах.		
98	Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.	1	
99	Тест «Вредоносные программы и защита от них»	1	Г 2
100	Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.	1	
101	Законодательство РФ в области программного обеспечения. Правовое обеспечение информационной безопасности.	1	
102	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ.	1	

## Тематическое планирование по учебному предмету «Информатика»

**Вариант 3 – базовый курс, 1 час в неделю, всего 69 часов.**

Используемые сокращения: Т – тест; ПР – практическая работа; КР – контрольная работа.

10 класс (35 часов)

№ урока	<i>Содержание учебного материала</i>	Количество во учебных часах	Форма контроля
	<b><i>Введение. Информация и информационные процессы.</i></b>	<b>6</b>	
1	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ.	1	Т
2	Основные подходы к определению «информация». Язык как средство сохранения и передачи информации.  Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.	1	
3-4	Кодирование информации. Универсальность двоичного кодирования. Единицы измерения информации. Представление информации в компьютере. Дискретные и непрерывные сигналы.  Универсальность дискретного представления информации.	2	
5-6	Подходы к определению количества информации. Измерение количества информации.	2	ПР
	<b><i>Математические основы информатики</i></b>	<b>6</b>	
7-8	Тексты и кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Решение задач.	2	
9-10	Системы счисления. Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.	2	
11-12	Сложение и вычитание чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.	2	КР
	<b><i>Компьютер – универсальное устройство обработки данных</i></b>	<b>4</b>	
13	Магистрально-модульный принцип построения и аппаратная реализация ПК. Программная и аппаратная	1	

	организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры.		
14	Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.	1	
15	Операционные системы. Прикладное программное обеспечение. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения.	1	
16	Компьютерные вирусы и антивирусные программы. Архиваторы.	1	ПР
	<b>Алгоритмы и элементы программирования</b>	12	
17	Алгоритмы и их свойства. Формальный исполнитель. Язык блок-схем. Этапы решения задач на компьютере.	1	
18	Основные алгоритмические конструкции языка программирования. Операторы языка программирования. Основные конструкции языка программирования Паскаль. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на Паскале. Интегрированная среда разработки программ, интерфейс среды программирования Паскаль.	1	
19	Составление алгоритмов и программ. Приемы отладки программ.	1	
20-21	Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц. Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей.	2	ПР
22	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый	1	

	результат.		
23-24	Вспомогательный алгоритм. Метод пошаговой детализации. Подпрограммы.	2	
25-28	Табличные величины (массивы). Постановка задачи сортировки.	4	КР
	<b><i>Подготовка текстов и демонстрационных материалов</i></b>	5	
29	Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных.	1	
30	Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний. Деловая переписка, научная публикация.	1	
31-32	Реферат и аннотация. <i>Оформление списка литературы.</i>	2	
33	Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы. Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.	1	
34	Резерв	1	
35	Итоговый тест	1	Т

## 11 класс (34 часа)

<b>№ урока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>Количество учебных часов</b>	<b>Форма контроля</b>
	<b><i>Информация и информационные процессы</i></b>	<b>6</b>	
1	Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего	1	

	места.		
2	Формула Хартли.	1	
3	Вычисление количества информации	1	
4	Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.	1	
5	Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода.	1	
6	Использование программ-архиваторов.	1	
	<b><i>Электронные (динамические) таблицы</i></b>	<b>15</b>	
7	Форматирование текста в Электронных таблицах	1	
8	Стандартные математические функции	1	
9	Редактор формул в ЭТ	1	
10	Встроенные статистические функции	1	КР1
11	Стандартные функции обработки даты и времени.	1	
12	Стандартные функции обработки текста	1	
13	Передача данных между листами	1	
14	Деловая графика	1	
15	Фильтрация данных	1	
16	Проверка вводимых значений	1	
17	Условное форматирование данных	1	
18	Решение задач оптимизации решения с помощью построения симплекс-таблиц	1	
19	Решение задач оптимизации решения с помощью построения симплекс-таблиц	1	
20	Поиск решения и подбор параметров	1	
21	Поиск решения и подбор параметров	1	КР2
	<b><i>Базы данных</i></b>	<b>18</b>	
22	Информационные системы. Основные понятия.	1	
23	Понятие и назначение баз данных (БД). Экспертные системы. Классификация БД. Модели данных. Реляционные базы данных.	1	

24	Проектирование БД.	1	
25	Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных.	1	
26	Ввод и корректировка данных в таблицах.	1	
27	Многотабличные базы данных. Связи между таблицами.	1	
28	Ввод и корректировка данных в БД.	1	
29	Сортировка. Поиск, замена и фильтрация данных.	1	
30	Запросы. Типы запросов. Создание запросов на выборку.	1	КРЗ
31	Запросы с вычисляемым полем. Итоговые запросы.	1	
32	Запросы с параметрами. Перекрестные запросы.	1	
33	Активные запросы: создание таблицы, обновление, удаление данных в таблице, добавление записей из одной таблицы в другую.	1	
34	Разработка форм.	1	
35	Разработка сложных форм. Формы с подчиненной формой.	1	
36	Разработка отчетов.	1	
37	Разработка макросов.	1	
38	Разработка интерфейса приложения	1	
39	Тест по теме: «Основные понятия Баз данных»	1	Тест1
	<b>Алгоритмы и структуры данных</b>	<b>10</b>	
40	Формализация понятия алгоритма. Универсальные исполнители	1	
41	Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки.	1	
42	Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения.	1	
43	Паскаль, повторение. Основные алгоритмические конструкции. Условия. Циклы.	1	
44	Обработка элементов одномерного массива.	1	

45	Поиск элементов в массиве по заданному признаку.	1	
46	Обработка элементов двумерного массива.	1	
47	Обработка строк.	1	
48	Контрольная работа по теме: «Программирование. (Паскаль)»	1	КР4
	<b><i>Объектно-ориентированное программирование</i></b>	<b>19</b>	
49	Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы.	1	
50	Среды быстрой разработки программ.	1	
51	Программы с графическим интерфейсом.	1	
52	Работа в среде быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя.	1	
53	Практическая работа: объекты и их свойства.	1	
54	Использование модулей (компонентов) при разработке программ.	1	
55	Проект «Калькулятор»	1	
56	Проект «Калькулятор»	1	
57	Проект «Большее из двух»	1	
58	Проект «Перевод чисел»	1	
59	Проект «Тест. Проверка знаний»	1	
60	Проект «Тест. Проверка знаний»	1	
61	Проект «Оценка»	1	
62	Добавление формы в проект	1	
63	Проект «Чёт-Нечет»	1	
64	Проект «Подбор цвета»	1	
65	Графические примитивы	1	
66	Проект «Построение графиков функции»	1	
67	Защита проектов	1	Зачет
68	Защита проектов	1	Зачет
	<b><i>Моделирование и компьютерный эксперимент</i></b>	<b>11</b>	

69	Модели и моделирование. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	1	
70	Системный подход в моделировании.	1	
71	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Обход узлов дерева в глубину.	1	
72	Этапы моделирования.	1	
73	Имитационное моделирование. Моделирование движения. Дискретизация. Моделирование физической модели в электронных таблицах.	1	
74	Создание и исследование физической модели средствами программирования.	1	
75	Проведение вычислительного эксперимента. Модели ограниченного и неограниченного роста. Модель «хищник-жертва».	1	
76	Построение математических моделей для решения практических задач. Метод деления отрезка пополам.	1	
77	Вычислительный эксперимент. Точность вычислений. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.	1	
78	Решение уравнений методом перебора.	1	
79	Контрольная работа: «Решение уравнений в табличных процессорах»	1	КР5
	<b>Создание веб-сайтов</b>	<b>17</b>	
80	Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы.	1	
81	Разработка веб-сайтов. Язык HTML.	1	
82	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	1	
83	Списки.	1	
84	Гиперссылки.	1	
85	Практическая работа: страница с гиперссылками.	1	
86	Рисунки на веб-страницах.	1	
87	Таблицы.	1	

88	Практическая работа: использование таблиц.	1	
89	Содержание и оформление. Каскадные таблицы стилей (CSS)	1	
90	Практическая работа: использование CSS.	1	
91	Практическая работа: использование CSS.	1	
92	Практическая работа: использование CSS.	1	
93	Блоки. Блочная верстка.	1	
94	Практическая работа: блочная верстка.	1	
95	Сетевые хранилища данных. Облачные технологии.	1	
96	Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Информационные пространства коллективного взаимодействия.	1	
	<b><i>Информационная безопасность</i></b>	<b>6</b>	
97	Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах.	1	
98	Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.	1	
99	Тест «Вредоносные программы и защита от них»	1	Тест 2
100	Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.	1	
101	Законодательство РФ в области программного обеспечения. Правовое обеспечение информационной безопасности.	1	
102	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ.	1	