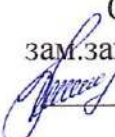




**Автономная некоммерческая организация  
«Средняя общеобразовательная школа «ШАНС»**

Рассмотрено на  
заседании  
педагогического  
совета протокол № 1  
от 26.08.2012

Согласовано  
зам.заведующего по УР  
 Ю.И.Косинская

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий АНО «СОШ ШАНС»  
 О.Т.Кузнецова  
Приказ № 136/А от 26.08.2012



**Рабочая программа  
по учебному предмету  
Информатика  
10-11 класс**

(углубленный уровень изучения предмета)

(новая редакция)

Срок реализации:  
среднее общее образование (2 года)

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| Планируемые результаты освоения учебного предмета .....  | 3  |
| Содержание учебного предмета .....   | 8  |
| Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы..... | 16 |

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Учебный предмет «Информатика» (углубленный уровень) относится к предметной области "Математика и информатика", которая обеспечивает:

1) сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;

2) сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;

3) сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;

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

5) 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;

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

**Личностные результаты** освоения учебного предмета «Информатика» отражают:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире:

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Метапредметные результаты** освоения учебного предмета «Информатика»

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, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты** освоения учебного предмета «Информатика» (углубленный уровень):

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

2) владение навыками алгоритмического мышления и понимание

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;

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

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

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

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

12) 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;

13) 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;

14) 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;

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

16) 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;

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

## Содержание учебного предмета

### 10 класс

#### **Информация и информационные процессы**

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.

Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

#### **Кодирование информации**

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Граф Ал.А. Маркова.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления.

Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2. Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.

Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации.

#### **Логические основы компьютеров**

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна.

Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики.



Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.

Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Поразрядные логические операции.

Предикаты и кванторы.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

### **Компьютерная арифметика**

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги.

Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

### **Как устроен компьютер**

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

### **Программное обеспечение**

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.

Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вёрстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеoinформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

### **Компьютерные сети**

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.

Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

## **Алгоритмизация и программирование**

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.

Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмeнами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

## **Вычислительные задачи**

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.

Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.

Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.

Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии.

Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.

Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование

### **Информационная безопасность**

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.

Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.

Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.

Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография.

Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете

## **11 класс (136 часов)**

### **Информация и информационные процессы**

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды

Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления.

Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

### **Моделирование**

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность.

Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование

Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

### **Базы данных**

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация.

Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора.

Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы.

Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой.

Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных.

Экспертные системы.

### **Создание веб-сайтов**

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом.

Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки.

Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов.

Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа.

Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц.

Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки.

XML и XHTML.

Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.

Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

## **Элементы теории алгоритмов**

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова

Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции.

Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.

Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование/

## **Алгоритмизация и программирование**

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень.

Структуры. Работа с файлами. сортировка структур.

Словари. Алфавитно-частотный словарь.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность.

Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

## **Объектно-ориентированное программирование**

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе.

Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.

Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов.

Модель и представление.

## **Обработка изображений**

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Калибрование.

Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя.

Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области.

Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контуры в GIMP.

### **Трёхмерная графика**

Понятие 3D-графики. Проекция.

Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.

Кривые. Тела вращения.

Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция.

Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени.

Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления.

Язык VRML.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

**10 класс**

| № п/п | Тема   | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1.    | Техника безопасности. Организация рабочего места. ПР № 1. Оформление документа.    | 1            |
|       | <b>Информация и информационные процессы</b>  | <b>5</b>     |
| 2.    | Информация и информационные процессы.  | 1            |
| 3.    | Структура информации. ПР № 2. Таблицы и списки                                     | 1            |
| 4.    | Деревья. ПР № 3. Деревья   | 1            |
| 5.    | Графы. Оптимальные маршруты. ПР № 4. Графы.  | 1            |
| 6.    | Графы. Количество маршрутов.   | 1            |
|       | <b>Кодирование информации</b>  | <b>14</b>    |
| 7.    | Дискретное кодирование   | 1            |
| 8.    | Равномерное кодирование  | 1            |
| 9.    | Неравномерное кодирование  | 1            |
| 10.   | Декодирование. ПР № 5. Декодирование   | 1            |
| 11.   | Оценка количества информации   | 1            |
| 12.   | Системы счисления  | 1            |
| 13.   | Двоичная система счисления   | 1            |
| 14.   | Восьмеричная система счисления   | 1            |
| 15.   | Шестнадцатеричная система счисления  | 1            |
| 16.   | Другие системы счисления. ПР № 6. Необычные системы счисления                      | 1            |
| 17.   | Контрольная работа по теме «Системы счисления»                                     | 1            |
| 18.   | Кодирование текстов  | 1            |
| 19.   | Кодирование графической информации   | 1            |
| 20.   | Кодирование звуковой и видеоинформации   | 1            |
|       | <b>Логические основы компьютеров</b>   | <b>13</b>    |
| 21.   | Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ». ПР № 7. Тренажёр «Логика» | 1            |
| 22.   | Импликация и эквиваленция. СР № 1. Доказательство логических тождеств              | 1            |



|                                |  |           |
|--------------------------------|--|-----------|
| 24.                            | Логические выражения   | 1         |
| 25.                            | Запросы в поисковых система.   | 1         |
| 26.                            | Упрощение логических выражений   | 1         |
| 27.                            | Логические уравнения   | 1         |
| 28.                            | Синтез логических выражений. СР № 2. Синтез логических выражений. ПР № 8. Исследование запросов для поисковых систем | 1         |
| 29.                            | Множества и логика   | 1         |
| 30.                            | Задачи на множества  | 1         |
| 31.                            | Предикаты и кванторы. СР № 3. Построение предикатов  | 1         |
| 32.                            | Логические элементы компьютера. ПР № 9. Логические элементы компьютера   | 1         |
| 33.                            | Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров»   | 1         |
| <b>Компьютерная арифметика</b> |  | <b>6</b>  |
| 34.                            | Особенности представления чисел в компьютере. СР № 4. Особенности представления чисел в компьютере                   | 1         |
| 35.                            | Хранение в памяти целых чисел  | 1         |
| 36.                            | Операции с целыми числами  | 1         |
| 37.                            | Поразрядные операции   | 1         |
| 38.                            | Хранение в памяти вещественных чисел   | 1         |
| 39.                            | Операции с вещественными числами   | 1         |
| <b>Устройство компьютера</b>   |  | <b>6</b>  |
| 40.                            | Современные компьютерные системы   | 1         |
| 41.                            | Принципы устройства компьютеров  | 1         |
| 42.                            | Магистрально-модульная организация компьютера  | 1         |
| 43.                            | Процессор  | 1         |
| 44.                            | Память   | 1         |
| 45.                            | Устройства ввода и вывода  | 1         |
| <b>Программное обеспечение</b> |  | <b>19</b> |
| 46.                            | Программное обеспечение  | 1         |
| 47.                            | Программы для обработки текстов  | 1         |
| 48.                            | Возможности текстовых процессоров  | 1         |
| 49.                            | Набор математических текстов (текстовые процессоры). ПР № 21. Набор математических текстов (текстовые процессоры)    | 1         |

|     |  |           |
|-----|--|-----------|
| 50. | Набор математических текстов (LaTeX). ПР № 22. Набор математических текстов (LaTeX)  | 1         |
| 51. | Многостраничные документы. ПР № 23. Оформление реферата                              | 1         |
| 52. | Коллективная работа над документами. ПР № 24.<br>Коллективная работа над документами | 1         |
| 53. | Пакеты прикладных программ   | 1         |
| 54. | Программы для дизайна и вёрстки. ПР № 26. Знакомство со средой SciLab                | 1         |
| 55. | САПР 2D. ПР № 27. 3D-моделирование в программе КОМПАС                                | 1         |
| 56. | САПР 3D. ПР № 28. Чертежи в программе КОМПАС   | 1         |
| 57. | Пакеты прикладных программ   | 1         |
| 58. | Пакеты прикладных программ   | 1         |
| 59. | Обработка звука. ПР № 31. Знакомство с аудиоредактором                               | 1         |
| 60. | Обработка видео. ПР № 32. Знакомство с видеоредактором                               | 1         |
| 61. | Разработка презентаций. ПР № 33. Онлайн-сервисы для разработки презентаций           | 1         |
| 62. | Системное программное обеспечение  | 1         |
| 63. | Системное программное обеспечение  | 1         |
| 64. | Системы программирования   | 1         |
|     | <b>Компьютерные сети</b>   | <b>9</b>  |
| 65. | Компьютерные сети. Основные понятия  | 1         |
| 66. | Сеть Интернет  | 1         |
| 67. | Поисковые запросы  | 1         |
| 68. | Адреса в Интернете   | 1         |
| 69. | Тестирование сети  | 1         |
| 70. | Службы Интернета.  | 1         |
| 71. | Служба FTP   | 1         |
| 72. | Электронная коммерция  | 1         |
| 73. | Личное информационное пространство   | 1         |
|     | <b>Алгоритмизация и программирование</b>   | <b>44</b> |
| 74. | Алгоритмы  | 1         |
| 75. | Оптимальные линейные программы   | 1         |
| 76. | Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами  | 1         |

|             |  |   |
|-------------|--|---|
| <b>77.</b>  | Введение в язык Python. ПР № 39. Знакомство со средой программирования                                 | 1 |
| <b>78.</b>  | Вычисления. ПР № 40. Вычисления  | 1 |
| <b>79.</b>  | Операции с целыми числами  | 1 |
| <b>80.</b>  | Случайные числа. ПР № 41. Случайные числа  | 1 |
| <b>81.</b>  | Ветвления. ПР № 42. Ветвления  | 1 |
| <b>82.</b>  | Сложные условия. ПР № 43. Сложные условия  | 1 |
| <b>83.</b>  | Циклические алгоритмы  | 1 |
| <b>84.</b>  | Циклические алгоритмы. ПР № 44. Циклические алгоритмы  | 1 |
| <b>85.</b>  | Циклы по переменной  | 1 |
| <b>86.</b>  | Циклы по переменной. ПР № 45. Циклы по переменной  | 1 |
| <b>87.</b>  | Процедуры  | 1 |
| <b>88.</b>  | Процедуры. ПР № 46. Процедуры  | 1 |
| <b>89.</b>  | Функции. ПР № 48. Функции  | 1 |
| <b>90.</b>  | Логические функции. ПР № 49. Логические функции  | 1 |
| <b>91.</b>  | Рекурсия.  | 1 |
| <b>92.</b>  | Рекурсия. ПР № 50. Рекурсия  | 1 |
| <b>93.</b>  | Контрольная работа по теме «Основы языка Python»   | 1 |
| <b>94.</b>  | Массивы. ПР № 51. Заполнение массивов  | 1 |
| <b>95.</b>  | Перебор элементов. ПР № 52. Перебор элементов  | 1 |
| <b>96.</b>  | Алгоритмы обработки массивов   | 1 |
| <b>97.</b>  | Линейный поиск в массиве. ПР № 53. Линейный поиск в массиве  | 1 |
| <b>98.</b>  | Поиск максимального элемента в массиве. ПР № 54. Поиск максимального элемента в массиве                | 1 |
| <b>99.</b>  | Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). ПР № 55.<br>Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг) | 1 |
| <b>100.</b> | Отбор элементов массива по условию. ПР № 56. Отбор элементов массива по условию                        | 1 |
| <b>101.</b> | Сортировка. ПР № 57. Простые методы сортировки   | 1 |
| <b>102.</b> | Сортировка слиянием. ПР № 58. Сортировка слиянием  | 1 |
| <b>103.</b> | Быстрая сортировка. ПР № 59. Быстрая сортировка  | 1 |
| <b>104.</b> | Двоичный поиск. ПР № 60. Двоичный поиск  | 1 |
| <b>105.</b> | Контрольная работа по теме «Массивы»   | 1 |
| <b>106.</b> | Символьные строки. ПР № 61. Символьные строки  | 1 |

|      |  |          |
|------|--|----------|
| 107. | Функции для работы со строками. ПР № 62. Функции для работы со строками                                      | 1        |
| 108. | Преобразование «строка-число»  | 1        |
| 109. | Строки в процедурах и функциях. ПР № 64. Строки в процедурах и функциях                                      | 1        |
| 110. | Рекурсивный перебор. ПР № 65. Рекурсивный перебор  | 1        |
| 111. | Сравнение и сортировка строк. ПР № 66. Сравнение и сортировка строк  | 1        |
| 112. | Контрольная работа по теме «Символьные строки»   | 1        |
| 113. | Матрицы  | 1        |
| 114. | Алгоритмы обработки матриц. ПР № 68. Алгоритмы обработки матриц  | 1        |
| 115. | Файловый ввод и вывод. ПР № 69. Файловый ввод и вывод  | 1        |
| 116. | Обработка массивов. ПР № 70. Обработка массивов из файла   | 1        |
| 117. | Обработка смешанных данных.  | 1        |
|      | <b>Решение вычислительных задач</b>  | <b>8</b> |
| 118. | Точность вычислений  | 1        |
| 119. | Решение уравнений. Метод перебора. ПР № 72. Решение уравнений методом перебора                               | 1        |
| 120. | Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. ПР № 73. Решение уравнений методом деления отрезка пополам | 1        |
| 121. | Решение уравнений в табличных процессорах. ПР № 74.<br>Решение уравнений в табличных процессорах             | 1        |
| 122. | Дискретизация  | 1        |
| 123. | Оптимизация. ПР № 76. Оптимизация  | 1        |
| 124. | Статистические расчёты. ПР № 77. Статистические расчёты  | 1        |
| 125. | Обработка результатов эксперимента. ПР № 78. Обработка результатов эксперимента                              | 1        |
|      | <b>Информационная безопасность</b>   | <b>6</b> |
| 126. | Информационная безопасность  | 1        |
| 127. | Защита от вредоносных программ   | 1        |
| 128. | Шифрование. Хэширование и пароли   | 1        |
| 129. | Современные алгоритмы шифрования   | 1        |
| 130. | Стеганография  | 1        |
| 131. | Безопасность в Интернете   | 1        |

|             |  |          |
|-------------|--|----------|
| <b>132.</b> | <b>Промежуточная аттестация по итогам учебного года.<br/>Контрольная работа</b>      | <b>1</b> |
|             | <b>Повторение пройденного материала</b>  | <b>4</b> |
| <b>133.</b> | Повторение по теме «Информация и информационные процессы», «Кодирование информации». | 1        |
| <b>134.</b> | Повторение по теме «Системы счисления».  | 1        |
| <b>135.</b> | Повторение по теме «Логика».   | 1        |
| <b>136.</b> | Повторение по теме «Алгоритмизация и программирование».                              | 1        |

### 11 класс

| № п/п      | Тема   | Кол-во часов |
|------------|--|--------------|
| <b>1.</b>  | Техника безопасности. Организация рабочего места. ПР №1. Набор и оформление документа                          | 1            |
|            | <b>Актуализация пройденного материала</b>  | <b>7</b>     |
| <b>2.</b>  | Актуализация изученного материала по теме «Использование информационных моделей (таблицы, диаграммы, графики)» | 1            |
| <b>3.</b>  | Актуализация изученного материала по теме «Графы»  | 1            |
| <b>4.</b>  | Актуализация изученного материала по теме «Кодирование и декодирование информации»                             | 1            |
| <b>5.</b>  | Актуализация изученного материала по теме «Системы счисления»  | 1            |
| <b>6.</b>  | Актуализация изученного материала по теме «Вычисление информационного объема сообщения»                        | 1            |
| <b>7.</b>  | Актуализация изученного материала по теме «Построение и анализ таблиц истинности логических выражений»         | 1            |
| <b>8.</b>  | Актуализация изученного материала по теме «Преобразование логических выражений»                                | 1            |
|            | <b>Информация и информационные процессы</b>  | <b>11</b>    |
| <b>9.</b>  | Количество информации. Формула Хартли  | 1            |
| <b>10.</b> | Информация и вероятность   | 1            |
| <b>11.</b> | Передача данных  | 1            |
| <b>12.</b> | Помехоустойчивые коды  | 1            |
| <b>13.</b> | Сжатие данных. ПР № 1. Алгоритм RLE  | 1            |
| <b>14.</b> | Алгоритм Хаффмана. ПР № 2. Сравнение алгоритмов сжатия   | 1            |
| <b>15.</b> | Программы-архиваторы   | 1            |
| <b>16.</b> | Сжатие данных с потерями   | 1            |
| <b>17.</b> | Системы  | 1            |
| <b>18.</b> | Системы управления   | 1            |
| <b>19.</b> | Информационное общество  | 1            |
|            | <b>Моделирование</b>   | <b>13</b>    |
|            |  | 1            |

|     |  |           |
|-----|--|-----------|
| 21. | Имитационное моделирование   | 1         |
| 22. | Игровые модели   | 1         |
| 23. | Модели мышления  | 1         |
| 24. | Этапы моделирования. ПР № 8. Математическое моделирование                | 1         |
| 25. | Моделирование движения. Дискретизация. ПР № 9.<br>Моделирование движения | 1         |
| 26. | Моделирование движения   | 1         |
| 27. | Модели ограниченного и неограниченного роста.                            | 1         |
| 28. | Моделирование эпидемии.  | 1         |
| 29. | Модель «хищник-жертва».  | 1         |
| 30. | Обратная связь. Саморегуляция.   | 1         |
| 31. | Методы Монте-Карло   | 1         |
| 32. | Системы массового обслуживания   | 1         |
|     | <b>Базы данных</b>   | <b>11</b> |
| 33. | Введение в базы данных   | 1         |
| 34. | Многотабличные базы данных   | 1         |
| 35. | Реляционная модель данных  | 1         |
| 36. | Таблицы. ПР № 16. Создание базы данных                                   | 1         |
| 37. | Запросы. ПР № 17. Запросы  | 1         |
| 38. | Язык структурированных запросов (SQL)                                    | 1         |
| 39. | Формы для ввода данных ПР № 19. Формы для ввода данных                   | 1         |
| 40. | Кнопочные формы  | 1         |
| 41. | Отчёты. ПР № 21. Отчёты  | 1         |
| 42. | Нереляционные базы данных  | 1         |
| 43. | Экспертные системы   | 1         |
|     | <b>Создание веб-сайтов</b>   | <b>15</b> |
| 44. | Веб-сайты и веб-страницы   | 1         |
| 45. | Текстовые веб-страницы   | 1         |
| 46. | Текстовые веб-страницы. ПР № 24. Текстовая веб-страница                  | 1         |
| 47. | Оформление веб-страниц   | 1         |
| 48. | Оформление веб-страниц. ПР № 25. Оформление страницы                     | 1         |
| 49. | Рисунки на веб-страницах. ПР № 27. Вставка рисунков                      | 1         |
| 50. | Звук и видео на веб-страницах. ПР № 28. Вставка звука и видео            | 1         |

|     |   |           |
|-----|---|-----------|
| 52. | Использование таблиц. ПР № 29. Таблицы                | 1         |
| 53. | Блоки   | 1         |
| 54. | Блочная вёрстка. ПР № 30. Блоки                       | 1         |
| 55. | XML и XHTML   | 1         |
| 56. | Динамический HTML                                     | 1         |
| 57. | Язык Javascript                                       | 1         |
| 58. | Размещение веб-сайтов                                 | 1         |
|     | <b>Элементы теории алгоритмов</b>                     | <b>6</b>  |
| 59. | Уточнение понятия алгоритма. ПР № 34. Машина Тьюринга | 1         |
| 60. | Машина Поста. ПР № 35. Машина Поста                   | 1         |
| 61. | Нормальные алгорифмы Маркова                          | 1         |
| 62. | Алгоритмически неразрешимые задачи                    | 1         |
| 63. | Сложность вычислений                                  | 1         |
| 64. | Доказательство правильности программ                  | 1         |
|     | <b>Алгоритмизация и программирование</b>              | <b>25</b> |
| 65. | Решето Эратосфена                                     | 1         |
| 66. | «Длинные» числа                                       | 1         |
| 67. | Структуры   | 1         |
| 68. | Файловые операции                                     | 1         |
| 69. | Словари   | 1         |
| 70. | Алфавитно-частотный словарь                           | 1         |
| 71. | Стек, очередь, дек                                    | 1         |
| 72. | Стек. Вычисление арифметических выражений             | 1         |
| 73. | Скобочные выражения                                   | 1         |
| 74. | Очереди   | 1         |
| 75. | Заливка области                                       | 1         |
| 76. | Деревья   | 1         |
| 77. | Обход дерева  | 1         |
| 78. | Вычисление арифметических выражений.                  | 1         |
| 79. | Хранение двоичного дерева в массиве.                  | 1         |
| 80. | Графы   | 1         |
| 81. | Задача Прима-Крускала                                 | 1         |
| 82. | Алгоритм Дейкстры                                     | 1         |
| 83. | Алгоритм Флойда-Уоршелла                              | 1         |
| 84. | Использование графов                                  | 1         |

|      |  |           |
|------|--|-----------|
| 86.  | Задачи оптимизации. ПР № 55. Задача о куче                   | 1         |
| 87.  | Количество решений   | 1         |
| 88.  | Количество решений. ПР № 56. Количество программ             | 1         |
| 89.  | Количество решений   | 1         |
|      | <b>Объектно-ориентированное программирование</b>             | <b>12</b> |
| 90.  | Введение в объектно-ориентированное программирование         | 1         |
| 91.  | Создание объектов в программе. ПР № 58. Движение по дороге   | 1         |
| 92.  | Скрытие внутреннего устройства                               | 1         |
| 93.  | Иерархия классов   | 1         |
| 94.  | Классы логических элементов                                  | 1         |
| 95.  | Программы с графическим интерфейсом                          | 1         |
| 96.  | Графический интерфейс: основы                                | 1         |
| 97.  | Использование компонентов (виджетов)                         | 1         |
| 98.  | Ввод данных  | 1         |
| 99.  | Совершенствование компонентов                                | 1         |
| 100. | Модель и представление                                       | 1         |
| 101. | Вычисление арифметических выражений. ПР № 65.<br>Калькулятор | 1         |
|      | <b>Графика и анимация</b>                                    | <b>9</b>  |
| 102. | Ввод изображений   | 1         |
| 103. | Коррекция изображений. ПР № 66. Коррекция изображений        | 1         |
| 104. | Работа с областями. ПР № 67. Работа с областями              | 1         |
| 105. | Многослойные изображения. ПР № 68. Многослойные изображения  | 1         |
| 106. | Каналы   | 1         |
| 107. | Иллюстрации для веб-сайтов                                   | 1         |
| 108. | Анимация   | 1         |
| 109. | Векторная графика  | 1         |
| 110. | Кривые. ПР № 73. Кривые в GIMP                               | 1         |
|      | <b>3D-моделирование и анимация</b>                           | <b>11</b> |
| 111. | Введение в 3D-моделирование                                  | 1         |
| 112. | Работа с объектами. ПР № 75. Работа с объектами              | 1         |
| 113. | Сеточные модели  | 1         |
| 114. | Сеточные модели. ПР № 76. Сеточные модели                    | 1         |



|      |   |           |
|------|---|-----------|
| 116. | Кривые  | 1         |
| 117. | Материалы и текстуры  | 1         |
| 118. | UV-развёртка. ПР № 79. Материалы и текстуры   | 1         |
| 119. | Рендеринг   | 1         |
| 120. | Анимация  | 1         |
| 121. | Язык VRML   | 1         |
| 122. | <b>Промежуточная аттестация по итогам учебного года.<br/>Контрольная работа</b>     | <b>1</b>  |
|      | <b>Повторение пройденного материала</b>   | <b>14</b> |
| 123. | Повторение по теме «Информация и информационные процессы»                           | 1         |
| 124. | Повторение по теме «Структура информации»   | 1         |
| 125. | Повторение по теме «Кодирование и декодирование»                                    | 1         |
| 126. | Повторение по теме «Кодирование текстовой, графической, звуковой и видеоинформации» | 1         |
| 127. | Повторение по теме «Логика»   | 1         |
| 128. | Повторение по теме «Системы счисления»  | 1         |
| 129. | Повторение по теме «Компьютерные сети»  | 1         |
| 130. | Повторение по теме «Моделирование»  | 1         |
| 131. | Повторение по теме «Базы данных»  | 1         |
| 132. | Повторение по теме «Алгоритмизация и программирование»                              | 1         |
| 133. | Повторение по теме «Алгоритмизация и программирование»                              | 1         |
| 134. | Повторение по теме «Алгоритмизация и программирование»                              | 1         |
| 135. | Повторение по теме «Алгоритмизация и программирование»                              | 1         |
| 136. | Повторение по теме «Алгоритмизация и программирование»                              | 1         |