## Календарно-тематическое планирование по информатике

## (программа К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина, углублённый уровень)

Используемые сокращения: СР – самостоятельная работа, ПР – практическая работа.

| **№ п/п** | **Наименование темы** | **Кол-во часов** | **Дата проведения урока** | **Основные понятия содержания** | **Основные виды учебных действий** | **Форма контроля** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Техника безопасности. Информация и информационные процессы | 1 |  | Правила техники безопасности | Узнают правила поведения в кабинете информатики, узнают правила ТБ. | 1. Техника безопасности |
| 2. | **Входной контроль.** **Контрольная работа №1** | 1 |  |  |  | Контрольная работа |
| **Раздел I. Информация и информационные процессы – 10ч.** | | | | | | |
| 3. | Формула Хартли | 1 |  | Понятия информация, количество информации, вероятность, бит.  Информация и вероятность.Формула Хартли.  Формула Шеннона. | Находят количество информации в сообщении; Различают алфавитный и вероятностный подходы к оценке количества информации.  Вычисляют вероятность события и соответствующее количество информации | 1. Задачи на количество информации. |
| 4. | Информация и вероятность. Формула Шеннона. | 1 |  | 1. Информация и вероятность. |
| 5. | Передача информации | 1 |  | Передача информации. | Оценивают время, необходимое для передачи информации по каналу связи | 1. Передача информации. |
| 6. | Помехоустойчивые коды | 1 |  | Помехоустойчивые коды. Принципы помехоустойчивого кодирования | Используют помехоустойчивые коды | СР № 1. Помехоустойчивые коды. |
| 7. | Сжатие данных без потерь. | 1 |  | Сжатие информации без потерь, принципы сжатия информации | Используют кодирование, при котором данные могут быть однозначно восстановлены с | 1. Алгоритм RLE. |
| 8. | Алгоритм Хаффмана | 1 |  | Алгоритм Хаффмана, Префиксное кодирование алфавита | Используют префиксное кодирование алфавита для сжатия сообщения | 1. Кодирование и декодирование. |
| 9. | Практическая работа: использование архиватора | 1 |  | Архиватор, rar, zip, winrar | Используют разные архиваторы для кодирования текстовой и графической информации | 1. Использование архиваторов.Сравнение алгоритмов сжатия. |
| 10. | Сжатие информации с потерями | 1 |  | Принципы и область применимости сжатия с потерями | Используют архиваторы для передачи графической информации с потерями | 1. Сжатие данных |
| 11. | Информация и управление. Системный подход. | 1 |  | понятия обратная связь, система, кибернетический подход к исследованию систем | Рассматривают подход к исследованию и управлению объектом как систему | 1. Информация и управление. |
| 12. | Информационное общество. | 1 |  | информационные технологии, информационная культура, основные черты информационного общества | Узнают признаки информационного общества, индустриальная революция 4.0 | Представление докладов. |
| **Раздел II. Моделирование – 12 ч.** | | | | | | |
| 13. | Модели и моделирование | 1 |  | модель, оригинал, моделирование, адекватность модели | Узнают, что такое модель, виды моделей, программы моделирования | 1. Моделирование работы процессора. |
| 14. | Системный подход в моделировании. | 1 |  | Виды моделей и области их применимости | Различают сложные системы с учетом всех факторов и возможностей, пропорциональных их значимости | 1. Анализ моделей. |
| 15. | Использование графов. | 1 |  | Граф, вершина, ребро, орграф, весовая таблица | Различают различные виды графов | 1. Задачи на графы. |
| 16. | Этапы моделирования. | 1 |  | Постановка задачи, моделирование, оценка качества | Учатся ставить задачу моделирования, строят и анализируют модели различных типов: графы, таблицы. | 1. Моделирование. |
| 17. | Моделирование движения. Дискретизация. | 1 |  | Дискретизация | Используют готовые модели движения. Выполняют дискретизацию математических моделей | 1. Моделирование движения на python. |
| 18. | Практическая работа: моделирование движения. | 1 |  | Движение, ускорение | Учатся строить модель движения | 1. Моделирование движения физического объекта, столкновение. |
| 19. | Модели ограниченного и неограниченного роста. | 1 |  | Математические модели в биологии  геометрическая прогрессия роста, математическое моделирование, экологическое моделирование | Используют готовые модели физических явлений | 1. Моделирование популяции |
| 20. | Моделирование эпидемии. | 1 |  | Учатся проектировать и строить модели биологических и экологических процессов | 1. Моделирование эпидемии. |
| 21. | Модель хищник-жертва. | 1 |  | 1. Модель хищник-жертва. |
| 22. | Обратная связь. Саморегуляция. | 1 |  | Саморегуляция, реакция, воздейчтвие, стабильность | Узнают о способности системы поддерживать своё внутреннее состояние за счёт связей между элементами | 1. Саморегуляция. |
| 23. | Системы массового обслуживания. | 1 |  | Системы массового обслуживания, заявка, накопитель | Проектируют и строят модель работы банка | 1. Моделирование работы банка. |
| 24. | **Контрольная работа №2** **«Моделирование»** | 1 |  |  |  | Контрольная работа |
| **Раздел III. Базы данных – 17 ч.** | | | | | | |
| 25. | Информационные системы. | 1 |  | Информационные системы. Таблицы. | Узнают о видах информационных систем |  |
| 26. | Таблицы. Основные понятия. | 1 |  | Иерархические и сетевые модели. Реляционные базы данных. | Знакомятся с программой Microsoft Access, основными понятиями баз данных | 1. Основные понятия баз данных. |
| 27. | Модели данных. | 1 |  | информационная система, база данных | Учатся представлять данные в табличном виде |  |
| 28. | Реляционные базы данных. | 1 |  | СУБД, транзакция, ключ, поле, запись, индекс | Учатся разрабатывать и реализовывать простые реляционные базы данных, различают типы связей между таблицами в реляционных базах данных | СР № 2. Проектирование реляционных баз данных. |
| 29. | Практическая работа: операции с таблицей. | 1 |  | 1. Работа с готовой таблицей. |
| 30. | Практическая работа: создание таблицы. | 1 |  | 1. Создание однотабличной базы данных. |
| 31. | Запросы. | 1 |  | Запросы | Учатся различать принципы нормализации баз данных | 1. Создание запросов. |
| 32. | Формы. | 1 |  | Формы. | Учатся строить формы | 1. Создание формы. |
| 33. | Отчеты. | 1 |  | Отчеты. | Учатся создавать отчёты | 1. Оформление отчета. |
| 34. | Язык структурных запросов (SQL). | 1 |  | SQL, декларативный язык программирования | Знакомятся с языком запросов (SQL). Учатся здавать запросы к базе данных | 1. Язык SQL. |
| 35. | Многотабличные базы данных. | 1 |  | Ключ, ID, связь, запросы | Учатся работать с многотабличными базами данных | 1. Построение таблиц в реляционной БД. |
| 36. | Формы с подчиненной формой. | 1 |  | Ключ, ID, связь, запросы | Учатся создавать подчинённые формы | 1. Создание формы с подчиненной. |
| 37. | Запросы к многотабличным базам данных. | 1 |  | Учатся создавать запросы к многотабличным базам данных | 1. Создание запроса к многотабличной БД. |
| 38. | Отчеты с группировкой. | 1 |  | Группировка, структура данных | Учатся группировать данные | 1. Создание отчета с группировкой. |
| 39. | **Рубежный контроль. Контрольная работа №3.** | 1 |  |  |  | Контрольная работа |
| 40. | Нереляционные базы данных. | 1 |  | Нереляционные базы данных. | Узнают принципы построения и использования нереляционных баз данных | 1. Нереляционные БД. |
| 41. | Экспертные системы | 1 |  | Экспертные системы. | Узнают принципы работы экспертных систем | 1. Простая экспертная система. |
| **Раздел IV. Создание веб-сайтов – 18 ч.** | | | | | | |
| 42. | Веб-сайты и веб-страницы. | 1 |  | Веб-сайты и веб-страницы. веб-сервер, браузер, скрипт | Учатся строить веб-страницы с текстом, оформлять текст, менять шрифт, размер, цвет, фон, стиль отображения | 1. Веб-сайты и веб-страницы. |
| 43. | Текстовые страницы. | 1 |  | html, css, основные тэги языка HTML |  |
| 44. | Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы. | 1 |  | Кроссбраузерность, Юзабилити, Валидность, Валидность | 1. Текстовые веб-страницы. |
| 45. | Списки. | 1 |  | Нумерованный список, маркированный список, буллет | Учатся строить веб-страницы, содержащие списки, оформление списка | 1. Списки. |
| 46. | Гиперссылки. | 1 |  | Гиперссылка, внешняя, внутренняя ссылка, якорь | Учатся строить веб-страницы, содержащие гиперссылки, оформлять в виде текста, кнопок, дизайн ссылок |  |
| 47. | Практическая работа: страница с гиперссылками. | 1 |  | 1. Гиперссылки. |
| 48. | Содержание и оформление. Стили. | 1 |  | CSS – каскадная таблица стилей, класс, ID, типы стилей | Учатся создавать документ описания внешнего вида сайта | 1. Каскадные таблицы стилей. |
| 49. | Практическая работа: использование CSS. | 1 |  | 1. Использование CSS. |
| 50. | Рисунки на веб-страницах. | 1 |  | Формат, ссылка, адрес файла, вставка | Учатся строить веб-страницы, содержащие рисунки, выравнивать их, задавать размер | 1. Вставка рисунков в документ. |
| 51. | Мультимедиа. | 1 |  | Фрейм | Учатся строить веб-страницы, содержащие мультимедиа | 1. Вставка звука и видео в документ. |
| 52. | Таблицы. | 1 |  | Таблица, строка, ячейка, рамка, обводка, отступ, объеденение строк и ячеек | Учатся строить веб-страницы, содержащие таблицы, редактировать строки, ячейки, оформлять таблицы |  |
| 53. | Практическая работа: использование таблиц. | 1 |  | 1. Табличная верстка. |
| 54. | Блоки. Блочная верстка. | 1 |  | Div, отступ, разрыв | Учатся строить веб-страницы с блочной вёрсткой, оформлять блоки, задавать класс и стиль |  |
| 55. | Практическая работа: блочная верстка. | 1 |  | 1. Блочная верстка. |
| 56. | XML и XHTML. | 1 |  | XML-документов | Узнают принципы построения XML-документов | 1. База данных в формате XML. |
| 57. | Динамический HTML. | 1 |  | HTML, HTML5, JavaScript, динамический HTML, DOM | Учатся создавать динамические веб-страницы с js |  |
| 58. | Практическая работа: использование Javascript. | 1 |  | 1. Использование Javascript. |
| 59. | Размещение веб-сайтов. | 1 |  | Хостинг платный, бесплатный | Учатся размещать веб-сайтов | 1. Сравнение вариантов хостинга. |
| **Раздел V. Элементы теории алгоритмов – 6 ч.** | | | | | | |
| 60. | Уточнение понятие алгоритма. | 1 |  | алгоритм, универсальный исполнитель | Уточняют понятие алгоритма | 1. Машина Тью-ринга. |
| 61. | Универсальные исполнители. | 1 |  | Универсальный исполнитель, редактор, чертёжник, робот, черепашка | Составляют простые программы для одного из универсальных исполнителей | 1. Машина Поста. |
| 62. | Универсальные исполнители. | 1 |  | 1. Нормальные алгорифмы Маркова. |
| 63. | Алгоритмически неразрешимые задачи. | 1 |  | алгоритмически неразрешимая задача | Знакомятся с алгоритмически неразрешимыми задачами | 1. Вычислимые функции. |
| 64. | Сложность вычислений. | 1 |  | сложность алгоритма | Оценивают вычислительную сложность изученных алгоритмов | 1. Сложность вычислений. |
| 65. | Доказательство правильности программ. | 1 |  | Правильность, истинность, ложность | Учатся доказывать правильность простых программ. | 1. Инвариант цикла. |
| **Раздел VI. Логические основы компьютера – 25 ч.** | | | | | | |
| 66. | Решето Эратосфена. | 1 |  | алгоритм поиска простых чисел с помощью «решета Эратосфена» | Учатся использовать «решето Эратосфена» | 1. Решето Эратосфена. |
| 67. | Длинные числа. | 1 |  | понятие «длинного числа», принципы хранения и выполнения операций с «длинными» числами | Программируют простые операции с «длинными» числами | 1. Длинные числа. |
| 68. | Структуры (записи). | 1 |  | понятие структуры (записи), основные операции со структурами | Используют различные структуры, учатся грамотно выбирать структуру для конкретной задачи | 1. Ввод и вывод структур. |
| 69. | Структуры (записи). | 1 |  | 1. Чтение структур из файла. |
| 70. | Структуры (записи). | 1 |  | 1. Сортировка структур с помощью указателей. |
| 71. | Динамические массивы. | 1 |  | «динамический массив» и операции с ними | Учатся использовать различные структуры «динамический массив», «список», «стек», «очередь», «дек», грамотно выбирать структуру для конкретной задачи | 1. Динамические массивы. |
| 72. | Динамические массивы. | 1 |  | 1. Расширяющиеся динамические массивы. |
| 73. | Списки. | 1 |  | «список» и операции с ними |  |
| 74. | Списки. | 1 |  | 1. Алфавитно-частотный словарь. |
| 75. | Использование модулей. | 1 |  | Модули и операции с ними | 1. Модули. |
| 76. | Стек. | 1 |  | «стек» и операции с ними | 1. Вычисление арифметических выражений. |
| 77. | Стек. | 1 |  | 1. Проверка скобочных выражений. |
| 78. | Очередь. Дек. | 1 |  | «очередь», «дек» и операции с ними | 1. Заливка области. |
| 79. | Деревья. Основные понятия. | 1 |  | «граф», «узел», «ребро» «дерево» | Учатся строить простые алгоритмы с деревьями |  |
| 80. | Вычисление арифметических выражений. | 1 |  | область применения этой структуры данных | 1. Вычисление арифметических выражений. |
| 81. | Хранение двоичного дерева в массиве. | 1 |  | Массив данных, матрица | Учатся хранить данные в массиве, работать с массивами | 1. Хранение дво-ичного дерева в массиве. |
| 82. | Графы. Основные понятия. | 1 |  | алгоритмы на графах, «граф», «узел», «ребро»; | Учатся программировать алгоритмы на графах с вычислениями |  |
| 83. | Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). | 1 |  | Оптимальное решение | Учатся программировать алгоритмы с оптимальным решением | 1. Алгоритм Прима-Крускала. |
| 84. | Поиск кратчайших путей в графе. | 1 |  | Путь, кратчайший путь, вес | Учатся программировать алгоритмы на графах, находить кратчайший путь | 1. Алгоритм Дейкстры. |
| 85. | Поиск кратчайших путей в графе. | 1 |  | 1. Алгоритм Флойда-Уоршелла. |
| 86. | Динамическое программирование. | 1 |  | Принцип динамического программирования, простые подзадачи, перекрывающие подзадачи | Учатся решать сложные задачи путём разбиения их на более простые подзадачи, составлять алгоритм программы с динамическим программированием | 1. Числа Фибоначчи. |
| 87. | Динамическое программирование. | 1 |  | 1. Задача о куче. |
| 88. | Динамическое программирование. | 1 |  | 1. Количество программ |
| 89. | Динамическое программирование. | 1 |  | 1. Размер монет. |
| 90. | **Контрольная работа №4 «Динамическое программирование»** | 1 |  |  |  | Контрольная работа |
| **Раздел VII. Объектно-ориентированное программирование – 15 ч.** | | | | | | |
| 91. | Что такое ООП? | 1 |  | Объектно-ориентированное программирование | Учатся выполнять объектно-ориентированный анализ несложных задач |  |
| 92. | Создание объектов в программе. | 1 |  | «объект», «класс», «абстракция», | Учатся программировать простые задачи, создавать объекты программы | Проект № 1. Движение на дороге. |
| 93. | Создание объектов в программе. | 1 |  |
| 94. | Скрытие внутреннего устройства. | 1 |  | «помещение в капсулу», «инкапсуляция», | 1. Скрытие внутреннего устройства объектов. |
| 95. | Иерархия классов. | 1 |  | «наследование», «полиморфизм», «виртуальный метод», иерархия классов | Учатся строить иерархию объектов | Проект № 2. Иерархия классов (логические элементы). |
| 96. | Иерархия классов. | 1 |  |
| 97. | Практическая работа: классы логических элементов. | 1 |  |  | Учатся программировать простые задачи с использованием ООП | 1. Классы логических элементов. |
| 98. | Программы с графическим интерфейсом. | 1 |  | Графический интерфейс | Учатся строить программы с графическим интерфейсом в одной из RAD-среде | 1. Элементы графического интерфейса |
| 99. | Работа в среде быстрой разработки программ. | 1 |  | Среда разработки |  |
| 100. | Практическая работа: объекты и их свойства. | 1 |  | форма | Учатся строить программы с графическим интерфейсом в одной из RAD-среде с компонентами формы | 1. Создание формы в RAD-среде. |
| 101. | Практическая работа: использование готовых компонентов. | 1 |  | Компоненты формы | 1. Использование компонентов. |
| 102. | Практическая работа: использование готовых компонентов. | 1 |  | Компоненты ввода и вывода | Учатся строить программы с графическим интерфейсом в одной из RAD-среде с компонентами ввода и выводе, оформление | 1. Компоненты для ввода и вывода данных. |
| 103. | Практическая работа: совершенствование компонентов. | 1 |  | Разработка компонентов | 1. Разработка компонентов. |
| 104. | Модель и представление. | 1 |  | Модель, представление | Создают проект Модель и представление. | Проект № 3. Модель и представление. |
| 105. | Практическая работа: модель и представление. | 1 |  |  |
| **Раздел VIII. Обработка изображений – 12 ч.** | | | | | | |
| 106. | Основы растровой графики. | 1 |  | Растр, пикслель, цветовая схема, палитра | Знакомятся с видами растровой графики, форматами, программами редактирования | 1. Растровая графика. |
| 107. | Ввод цифровых изображений. Кадрирование. | 1 |  | Кодирование, расрешение | Знакомятся программами редактирования растровой графики | 1. Ввод и кадрирование изображений. |
| 108. | Коррекция фотографий. | 1 |  | Цвет, резкость, кадрирование, обработка деталей | Учатся редактировать фотографии | 1. Коррекция фотографий. |
| 109. | Работа с областями. | 1 |  | Область, маска, быстрая маска, рызмытие, «эффект красных глаз» | Учатся работать с областями, использовать маску | 1. Работа с областями. |
| 110. | Работа с областями. | 1 |  | 1. Работа с областями. |
| 111. | Фильтры. | 1 |  | фильтр | Учатся работать с областями, использовать фильтры |  |
| 112. | Многослойные изображения. | 1 |  | Слой, PSD, палитра Layers | Учатся работать со слоями изображения | 1. Многослойные изображения. |
| 113. | Многослойные изображения. | 1 |  | 1. Многослойные изображения. |
| 114. | Каналы. | 1 |  | Цветовые каналы | Учатся работать с цветовыми каналами изображения | 1. Каналы |
| 115. | Иллюстраций для веб-сайтов. | 1 |  | Изображение, img | Учатся создавать изображения для веб-сайтов | 1. Иллюстрации для веб-сайтов. |
| 116. | GIF-анимация. | 1 |  | GIF-анимация | Учатся создавать GIF-анимацию | 1. GIF-анимация |
| 117. | Контуры. | 1 |  | контур | Учатся работать с контуром изображения | 1. Контуры |
| **Раздел X. Трёхмерная графика – 14 ч.** | | | | | | |
| 118. | Введение в 3D-графику. Проекции. | 1 |  | основные принципы работы с 3D-моделями |  | 1. Управление сценой. |
| 119. | Работа с объектами. | 1 |  | Объекты, примитивы, объединение, исключение, | Учатся выполнять преобразования объектов | 1. Работа с объектами. |
| 120. | Сеточные модели. | 1 |  | Сетка, узлы, полигоны, рёбра | Учатся строить и редактировать сеточные модели | 1. Сеточные модели. |
| 121. | Сеточные модели. | 1 |  |
| 122. | Модификаторы. | 1 |  | Деформации, морфинг | Учатся использовать модификаторы | 1. Модификаторы. |
| 123. | Контуры. | 1 |  | Контур, тело вращения | Учатся использовать контуры, получать тела вращения | 1. Тела вращения. |
| 124. | Материалы и текстуры. | 1 |  | Цвет, прозрачность, отражение, | Учатся использовать создавать материалы, задавать цвет, прозрачность, отражение | 1. Материалы. |
| 125. | Текстуры. | 1 |  | Текстура, бесшовная текстура | Учатся использовать текстуры | 1. Текстуры. |
| 126. | UV-развертка. | 1 |  | реалистичность | Учатся использовать реалистичную UV-развертку | 1. UV-развертка. |
| 127. | Рендеринг. Анимация. | 1 |  | Анимация, рендеринг | Учатся выполнять рендеринг, выбирать его параметры | 1. Рендеринг. |
| 128. | Анимация. Ключевые формы. |  |  | Учатся создавать анимацию объекта, менять параметры. Использовать скелет | 1. Анимация. |
| 129. | Анимация. Арматура. | 1 |  | Анимация, арматура, скелет | 1. Анимация. Ключевые формы. |
| 130. | Язык VRML. Практическая работа: язык VRML. | 1 |  | Формат файла демонстрации трёхмерной интерактивной векторной графики | Учатся строить простые сцены с помощью языка VRML | 1. Анимация. Арматура. |
| 131. | **Итоговый контроль. Контрольная работа №5** | 1 |  |  |  | Контрольная работа |
|  | Резерв: | 5 |  |  |  | Резерв:5 |
|  | Итого: | 136 |  |  |  | Итого: |