

Приложение № 14  
к основной образовательной программе  
среднего общего образования МАОУ ПГО  
«Политехнический лицей № 21 «Эрудит»  
утвержденной приказом МАОУ ПГО  
«Политехнический лицей № 21 «Эрудит»  
от 28.01.2021 г. № 6/1

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»**  
**(углубленный уровень)**  
**(предметная область «Математика и информатика»)**  
**10 - 11 класс**

**I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА (из ФГОС среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.)**

**Требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования**

**Личностные результаты** освоения основной образовательной программы среднего общего образования должны отражать:

- 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 основной образовательной программы должны отражать:

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** предмета "Информатика" (углублённый уровень) - требования к предметным результатам освоения углубленного курса информатики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

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.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **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. *Математическое и компьютерное моделирование систем 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. *Алгоритм LZW.*

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

*Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.*

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

*Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.*

#### **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. *Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).*

Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. *Использование деревьев при хранении данных.*

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 определённому 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. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.*

Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.

Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. *Хэш-таблицы.*

### **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.*

*Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах 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.

*Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.*

*Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).*

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.

*Доказательство правильности программ.*

### **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. *Моделирование систем массового обслуживания.*

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

*Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.*

*Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.*

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

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

Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.

Многопроцессорные системы. *Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.* Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. *Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.*

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.

*Модель информационной системы «клиент–сервер». Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.*

Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. *Системное администрирование.*

Тенденции развития компьютеров. *Квантовые вычисления.*

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. *Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.*

*Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.*

### **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. *Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.*

### **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.

*Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).*

### **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. *Нормализация.*

### **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 валидность (проверка достоверности) результатов исследования.

Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.

## **Системы искусственного интеллекта и машинное обучение**

*Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект. Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.*

*Большие данные в природе и технике(геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.*

## **Работа в информационном пространстве**

### **Компьютерные сети**

*Принципы построения компьютерных сетей. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.*

*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). Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.*

*Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования.*

*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. Технологии «Интернета вещей». Развитие технологий распределенных вычислений.*

### **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.*

*Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).*

### **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.*

### III. Содержание курса 10 класса и распределение учебного времени

| <i>Раздел</i>                              | <i>Тема</i>                                  | <i>Уч. часы</i> |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------|
| <b>1. Теоретические основы информатики</b> | 1. Информатика и информация                  | 2               |
|                                            | 2. Измерение информации                      | 6               |
|                                            | 3. Системы счисления                         | 10              |
|                                            | 4. Кодирование                               | 12              |
|                                            | 5. Информационные процессы                   | 6               |
|                                            | 6. Логические основы обработки информации    | 18              |
|                                            | 7. Алгоритмы обработки информации            | 16              |
|                                            | <b>Всего по разделу</b>                      | <b>70 ч.</b>    |
| <b>2. Компьютер</b>                        | 8. Логические основы ЭВМ                     | 4               |
|                                            | 9. История вычислительной техники            | 2               |
|                                            | 10. Обработка чисел в компьютере             | 4               |
|                                            | 11. Персональный компьютер и его устройство  | 3               |
|                                            | 12. Программное обеспечение ПК               | 2               |
|                                            | <b>Всего по разделу</b>                      | <b>15 ч.</b>    |
| <b>3. Информационные технологии</b>        | 13. Технологии обработки текстов             | 8               |
|                                            | 14. Технологии обработки изображения и звука | 13              |
|                                            | 15. Технологии табличных вычислений          | 14              |
|                                            | <b>Всего по разделу</b>                      | <b>35 ч.</b>    |
| <b>4. Компьютерные телекоммуникации</b>    | 16. Организация локальных компьютерных сетей | 3               |
|                                            | 17. Глобальные компьютерные сети             | 6               |
|                                            | 18. Основы сайтостроения                     | 11              |
|                                            | <b>Всего по разделу</b>                      | <b>20 ч.</b>    |
|                                            | <b>Всего по курсу:</b>                       | <b>140 ч.</b>   |

### Содержание курса 11 класса и распределение учебного времени

| <i>Раздел</i>                               | <i>Тема</i>                                             | <i>Уч. часы</i> |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>1. Информационные системы</b>            | 1. Основы системного подхода                            | 6               |
|                                             | 2. Реляционные базы данных                              | 10              |
|                                             | <b>Всего по разделу:</b>                                | <b>16 ч.</b>    |
| <b>2. Методы программирования</b>           | 3. Эволюция программирования                            | 2               |
|                                             | 4. Структурное программирование                         | 48              |
|                                             | 5. Рекурсивные методы программирования                  | 5               |
|                                             | 6. Объектно-ориентированное программирование            | 10              |
|                                             | <b>Всего по разделу:</b>                                | <b>65 ч.</b>    |
| <b>3. Компьютерное моделирование</b>        | 7. Методика математического моделирования на компьютере | 2               |
|                                             | 8. Моделирование движения в поле силы тяжести           | 16              |
|                                             | 9. Моделирование распределения температуры              | 12              |
|                                             | 10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии   | 15              |
|                                             | 11. Имитационное моделирование                          | 8               |
|                                             | <b>Всего по разделу:</b>                                | <b>53 ч.</b>    |
| <b>Информационная деятельность человека</b> | 12. Основы социальной информатики                       | 2               |
|                                             | 13. Среда информационной деятельности человека          | 2               |
|                                             | 14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу    | 2               |
|                                             | <b>Всего по разделу:</b>                                | <b>6 ч.</b>     |
|                                             | <b>Всего по курсу:</b>                                  | <b>140 ч.</b>   |

### Тематическое планирование занятий в 10 классе

|                                              | Тема                                       | Всего часов | Теория (раздел учебника) | Решение задач          | Компьютерный практикум |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| <b>1. Введение. Информатика и информация</b> |                                            | 2           | Введение. 1.1            |                        |                        |
| <b>2. Измерение информации</b>               |                                            |             |                          |                        |                        |
|                                              | 2.1. Измерение информации. Объемный подход | 2-3         | 1.2.1                    | Задачи к разделу 1.2.1 |                        |
|                                              | 2.2. Измерение информации.                 | 1-2         | 1.2.2                    | Задачи к               |                        |

|                                                  |                                                          |     |              |                        |                                                                                  |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----|--------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | Содержательный подход                                    |     |              | разделу 1.2.2          |                                                                                  |
|                                                  | 2.3. Вероятность и информация                            | 2   | 1.2.3        | задачи к разделу 1.2.3 |                                                                                  |
| <b>3. Системы счисления</b>                      |                                                          |     |              |                        |                                                                                  |
|                                                  | 3.1. Позиционные системы счисления. Основные понятия     | 2   | 1.3.1        | задачи к разделу 1.3.1 | Раздел 1. Системы счисления<br>Работа 1.1.<br>Элективный практикум (ЦОР Numbers) |
|                                                  | 3.2. Перевод десятичных чисел в другие системы счисления | 2-3 | 1.3.2, 1.3.3 |                        | Раздел 1. Системы счисления<br>Работа 1.2.<br>Элективный практикум (ЦОР Numbers) |
|                                                  | 3.3. Смешанные системы счисления                         | 2-3 | 1.3.4        | задачи к разделу 1.3.4 | Раздел 1. Системы счисления<br>Работа 1.3.<br>Элективный практикум (ЦОР Numbers) |
|                                                  | 3.4. Арифметика в позиционных системах счисления         | 2-3 | 1.3.5        | задачи к разделу 1.3.5 | Раздел 1. Системы счисления<br>Работа 1.4.<br>Элективный практикум (ЦОР Numbers) |
| <b>4. Кодирование</b>                            |                                                          |     |              |                        |                                                                                  |
|                                                  | 4.1. Информация и сигналы                                | 1   | 1.4.1        |                        |                                                                                  |
|                                                  | 4.2. Кодирование текстов                                 | 1-2 | 1.4.2        | задачи к разделу 1.4.2 | Раздел 2.<br>Кодирование<br>Работа 2.1                                           |
|                                                  | 4.3. Кодирование изображения                             | 2-3 | 1.4.3        | задачи к разделу 1.4.3 |                                                                                  |
|                                                  | 4.4. Кодирование звука                                   | 4   | 1.4.4        | задачи к разделу 1.4.4 | Раздел 2.<br>Кодирование<br>Работа 2.2                                           |
|                                                  | 4.5. Сжатие двоичного кода                               | 2-3 | 1.4.5        | задачи к разделу 1.4.5 |                                                                                  |
| <b>5. Информационные процессы</b>                |                                                          |     |              |                        |                                                                                  |
|                                                  | 5.1. Хранение информации                                 | 1   | 1.5.1        |                        |                                                                                  |
|                                                  | 5.2. Передача информации                                 | 2   | 1.5.2        | задачи к разделу 1.5.2 |                                                                                  |
|                                                  | 5.3. Коррекция ошибок при передаче данных                | 2   | 1.5.3        |                        | Раздел 2.<br>Кодирование<br>Работа 2.3                                           |
|                                                  | 5.4. Обработка информации                                | 2   | 1.5.4        |                        | Работа из раздела программирования                                               |
| <b>6. Логические основы обработки информации</b> |                                                          |     |              |                        |                                                                                  |

|                                          |                                                      |   |               |                                |                                                                             |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------|---|---------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                          | 6.1. Логические операции                             | 3 | 1.6.1         | задачи к разделу 1.6.1         | Раздел 3. Логика<br>Работа 3.1                                              |
|                                          | 6.2. Логические формулы                              | 3 | 1.6.2         | Задачи к разделу 1.6.2         |                                                                             |
|                                          | 6.3. Логические схемы                                | 4 | 1.6.3         | Задачи к разделу 1.6.3         | Раздел 3. Логика<br>Работа 3.2                                              |
|                                          | 6.4. Решение логических задач                        | 6 | 1.6.4         | Задачи к разделу 1.6.4         |                                                                             |
|                                          | 6.5. Логические функции на области числовых значений | 2 | 1.6.5         | Задачи к разделу 1.6.5         | Раздел 3. Логика<br>Работа 3.3                                              |
| <b>7. Алгоритмы обработки информации</b> |                                                      |   |               |                                |                                                                             |
|                                          | 7.1. Определение, свойства и описание алгоритма      | 2 | 1.7.1         | Задачи к разделу 1.7.1         |                                                                             |
|                                          | 7.2. Машина Тьюринга                                 | 4 | 1.7.2         |                                | Раздел 4. Теория алгоритмов<br>Работа 4.1                                   |
|                                          | 7.3. Машина Поста                                    | 3 | 1.7.3         | Задачи к разделу 1.7.3         | Раздел 4. Теория алгоритмов<br>Работа 4.2                                   |
|                                          | 7.4. Этапы алгоритмического решения задачи           | 2 | 1.7.4         |                                | Работа из раздела Программирование (постановка-формализация – тестирование) |
|                                          | 7.5. Поиск данных: алгоритмы, программирование       | 3 | 1.7.5 – 1.7.6 | Задачи к разделам 1.7.5, 1.7.6 | Работа из раздела Программирование (программирование поиска данных)         |
|                                          | 7.6. Сортировка данных                               | 2 | 1.7.7         |                                | Работа из раздела Программирование (сортировка данных)                      |
| <b>8. Логические основы ЭВМ</b>          |                                                      |   |               |                                |                                                                             |
|                                          | 8.1. Логические элементы и переключательные схемы    | 2 | 2.1.1         | Задачи к разделу 2.1.1         |                                                                             |
|                                          | 8.2. Логические схемы элементов компьютера           | 2 | 2.1.2         |                                | Раздел 5. Устройство компьютера<br>Работа 5.1                               |
| <b>9. История вычислительной техники</b> |                                                      |   |               |                                |                                                                             |
|                                          | 9.1. Эволюция устройства ЭВМ                         | 1 | 2.2           |                                | Раздел 5. Устройство компьютера. Элективный практикум (УК Нейман)           |
|                                          | 9.2. Смена поколений ЭВМ                             | 1 | 2.3           |                                | Раздел 5. Устройство компьютера. Элективный практикум (УК Нейман)           |
| <b>10. Обработка чисел в компьютере</b>  |                                                      |   |               |                                |                                                                             |
|                                          | 10.1. Представление и                                | 2 | 2.4.1         | Задачи к                       | Раздел 5. Устройство                                                        |

|                                                     |                                                     |   |                     |                        |                                                                        |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---|---------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|                                                     | обработка целых чисел                               |   |                     | разделу 2.4.1          | компьютера. Элективный практикум (УК Нейман)                           |
|                                                     | 10.2. Представление и обработка вещественных чисел  | 2 | 2.4.2               | Задачи к разделу 2.4.2 | Раздел 5. Устройство компьютера. Работа 5.2                            |
| <b>11. Персональный компьютер</b>                   |                                                     |   |                     |                        |                                                                        |
|                                                     | 11.1. История и архитектура ПК                      | 1 | 2.5.1               |                        | Раздел 5. Устройство компьютера. Элективный практикум «Устройство ПК». |
|                                                     | 11.2. Процессор, системная плата, внутренняя память | 1 | 2.5.2, 2.5.3, 2.3.4 |                        | Раздел 5. Устройство компьютера. Элективный практикум «Устройство ПК». |
|                                                     | 11.3. Внешние устройства ПК                         | 1 | 2.5.5, 2.5.6        |                        | Раздел 5. Устройство компьютера. Элективный практикум «Устройство ПК». |
| <b>12. Программное обеспечение ПК</b>               |                                                     |   |                     |                        |                                                                        |
|                                                     | 12.1. Классификация ПО                              | 1 | 2.6.1               |                        | Раздел 6. Программное обеспечение ПК. Элективный практикум             |
|                                                     | 12.2. Операционные системы                          | 1 | 2.6.2, 2.6.3        |                        | Раздел 6. Программное обеспечение ПК. Элективный практикум             |
| <b>13. Технологии обработки текстов</b>             |                                                     |   |                     |                        |                                                                        |
|                                                     | 13.1. Текстовые редакторы и процессоры              | 3 | 3.1.1               |                        | Раздел 7. Технологии подготовки текстов. Работа 7.1                    |
|                                                     | 13.2. Специальные тексты                            | 3 | 3.1.2               |                        | Раздел 7. Технологии подготовки текстов. Работа 7.2                    |
|                                                     | 13.3. Издательские системы                          | 2 | 3.1.3               |                        | Раздел 7. Технологии подготовки текстов. Работа 7.3                    |
| <b>14. Технологии обработки изображения и звука</b> |                                                     |   |                     |                        |                                                                        |
|                                                     | 14.1. Графические технологии. Трехмерная графика    | 5 | 3.2.1, 3.2.2        |                        | Раздел 8. Графические технологии. Работа 8.1                           |

|                                                     |                                                                                      |   |                     |                                |                                                              |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|---------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                                     | 14.2. Технологии обработки видео и звука; мультимедиа                                | 4 | 3.2.3, 3.2.4, 3.2.5 |                                | Раздел 9. Мультимедиа Работы 9.1, 9.2                        |
|                                                     | 14.3. Мультимедийные презентации                                                     | 4 | 3.2.6               |                                | Раздел 9. Мультимедиа Работа 9.3                             |
| <b>15. Технологии табличных вычислений</b>          |                                                                                      |   |                     |                                |                                                              |
|                                                     | 15.1. Электронная таблица: структура, данные, функции, передача данных между листами | 2 | 3.3.1, 3.3.2        | Задачи к разделам 3.3.1, 3.3.2 | Раздел 10. Электронные таблицы Работа 10.1                   |
|                                                     | 15.2. Деловая графика                                                                | 3 | 3.3.3               | Задачи к разделу 3.3.3         | Раздел 10. Электронные таблицы Работа 10.2                   |
|                                                     | 15.3. Фильтрация данных                                                              | 3 | 3.3.4               | Задачи к разделу 3.3.4         | Раздел 10. Электронные таблицы Работа 10.3                   |
|                                                     | 15.4. Задачи на поиск решения и подбор параметров                                    | 6 | 3.3.5               | Задачи к разделу 3.3.5         | Раздел 10. Электронные таблицы Работа 10.4                   |
| <b>16. Организация локальных компьютерных сетей</b> |                                                                                      |   |                     |                                |                                                              |
|                                                     | 16.1. Назначение и состав ЛКС                                                        | 1 | 4.1.1               |                                |                                                              |
|                                                     | 16.2. Классы и топологии ЛКС                                                         | 2 | 4.1.2               |                                |                                                              |
| <b>17. Глобальные компьютерные сети</b>             |                                                                                      |   |                     |                                |                                                              |
|                                                     | 17.1. История и классификация ГКС                                                    | 1 | 4.2.1               |                                |                                                              |
|                                                     | 17.2. Структура Интернета                                                            | 2 | 4.2.2               |                                | Раздел 11. Компьютерные телекоммуникации. Работы 11.1 – 11.7 |
|                                                     | 17.3. Основные услуги Интернета                                                      | 3 | 4.2.3               |                                | Раздел 11. Компьютерные телекоммуникации. Работы 11.1 – 11.7 |
| <b>18. Основы сайтостроения</b>                     |                                                                                      |   |                     |                                |                                                              |
|                                                     | 18.1. Способы создания сайтов. Основы HTML                                           | 2 | 4.3.1               |                                |                                                              |
|                                                     | 18.2. Оформление и разработка сайта                                                  | 5 | 4.3.2               |                                | Раздел 11. Компьютерные телекоммуникации. Работы 11.8-11.16  |
|                                                     | 18.3. Создание гиперссылок и таблиц                                                  | 4 | 4.3.3               |                                | Раздел 11. Компьютерные телекоммуникации. Работы 11.8-11.16  |
|                                                     |                                                                                      |   |                     |                                |                                                              |

Тематическое планирование занятий в 11 классе

|  | Тема | Всего | Теория | Решение | Компьютерный |
|--|------|-------|--------|---------|--------------|
|--|------|-------|--------|---------|--------------|

|                                        |                                                                                          | часов | (раздел<br>учебника) | задач                         | практикум                                    |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------|-------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>1. Основы системного подхода</b>    |                                                                                          |       |                      |                               |                                              |
|                                        | 1.1. Понятие системы                                                                     | 1     | 1.1.1                | Задачи к<br>разделу<br>1.1.1  |                                              |
|                                        | 1.2. Модели систем                                                                       | 2     | 1.1.2                | Задачи к<br>разделу<br>1.1.2  | Раздел 1.<br>Системология.<br>Работа 1.1     |
|                                        | 1.3. Информационные системы                                                              | 1     | 1.1.3                |                               |                                              |
|                                        | 1.4. Инфологическая модель<br>предметной области                                         | 2     | 1.1.4                | Задачи к<br>разделу<br>1.1.4  | Раздел 1.<br>Системология.<br>Работа 1.2     |
| <b>2. Реляционные базы данных</b>      |                                                                                          |       |                      |                               |                                              |
|                                        | 2.1.Реляционные базы данных<br>и СУБД                                                    | 1     | 1.2.1                |                               |                                              |
|                                        | 2.2.Проектирование<br>реляционной модели данных                                          | 2     | 1.2.2                | Задачи к<br>разделу<br>1.2.2  |                                              |
|                                        | 2.3.Создание базы данных                                                                 | 2     | 1.2.3                |                               | Раздел 2. Базы<br>данных. Работа 2.1,<br>2.2 |
|                                        | 2.4.Простые запросы к базе<br>данных                                                     | 2     | 1.2.4                | Задачи к<br>разделу<br>1.2.4  | Раздел 2. Базы<br>данных. Работа 2.3         |
|                                        | 2.5.Сложные запросы к базе<br>данных                                                     | 3     | 1.2.5                | Задачи к<br>разделу<br>1.2.5  | Раздел 2. Базы<br>данных. Работа 2.3,<br>2.4 |
| <b>3. Эволюция программирования</b>    |                                                                                          | 2     | 2.1                  |                               |                                              |
| <b>4. Структурное программирование</b> |                                                                                          |       |                      |                               |                                              |
|                                        | 4.1. Паскаль – язык<br>структурного<br>программирования. Элементы<br>языка и типы данных | 2     | 2.2.1, 2.2.2         |                               |                                              |
|                                        | 4.2. Операции, функции,<br>выражения                                                     | 2     | 2.2.3                | Задачи к<br>разделу<br>2.2.3  |                                              |
|                                        | 4.3. Оператор присваивания.<br>Ввод и вывод данных                                       | 3     | 2.2.4                | Задачи к<br>разделу<br>2.2.3  | Раздел 3.<br>Программирование.<br>Работа 3.1 |
|                                        | 4.4. Структуры алгоритмов                                                                | 2     | 2.2.5                | Задачи к<br>разделу<br>2.2.5  |                                              |
|                                        | 4.5. Программирование<br>ветвлений                                                       | 4     | 2.2.6                | Задачи к<br>разделу<br>2.2.6  | Раздел 3.<br>Программирование.<br>Работа 3.2 |
|                                        | 4.6. Программирование циклов                                                             | 4     | 2.2.7                | Задачи к<br>разделу<br>2.2.7  | Раздел 3.<br>Программирование.<br>Работа 3.3 |
|                                        | 4.7. Вспомогательные<br>алгоритмы и программы                                            | 4     | 2.2.8                | Задачи к<br>разделу<br>2.2.8  | Раздел 3.<br>Программирование.<br>Работа 3.4 |
|                                        | 4.8. Массивы                                                                             | 4     | 2.2.9                | Задачи к<br>разделу<br>2.2.9  |                                              |
|                                        | 4.9. Типовые задачи обработки<br>массивов                                                | 6     | 2.2.10               | Задачи к<br>разделу<br>2.2.10 | Раздел 3.<br>Программирование.<br>Работа 3.5 |
|                                        | 4.10. Метод последовательной                                                             | 4     | 2.2.11               |                               | Раздел 3.                                    |

|                                                                |                                                                         |   |              |                               |                                               |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---|--------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                                                | детализации                                                             |   |              |                               | Программирование.<br>Работа 3.6               |
|                                                                | 4.11. Символьный тип данных                                             | 2 | 2.2.12       | Задачи к<br>разделу<br>2.2.12 |                                               |
|                                                                | 4.12. Строки символов                                                   | 5 | 2.2.13       | Задачи к<br>разделу<br>2.2.12 | Раздел 3.<br>Программирование.<br>Работа 3.7  |
|                                                                | 4.13. Комбинированный тип<br>данных                                     | 6 | 2.2.14       | Задачи к<br>разделу<br>2.2.12 | Раздел 3.<br>Программирование.<br>Работа 3.8  |
| <b>5. Рекурсивные методы программирования</b>                  |                                                                         |   |              |                               |                                               |
|                                                                | 5.1. Рекурсивные<br>подпрограммы                                        | 2 | 2.3.1        | Задачи к<br>разделу<br>2.3.1  |                                               |
|                                                                | 5.2. Задача о Ханойской башне                                           | 1 | 2.3.2        |                               |                                               |
|                                                                | 5.3. Алгоритм быстрой<br>сортировки                                     | 2 | 2.3.3        |                               | Раздел 3.<br>Программирование.<br>Работа 3.9  |
| <b>6 Объектно-ориентированное программирование</b>             |                                                                         |   |              |                               |                                               |
|                                                                | 6.1. Базовые понятия ООП                                                | 2 | 2.4.1        | Задачи к<br>разделу<br>2.4.1  | Раздел 3.<br>Программирование.<br>Работа 3.10 |
|                                                                | 6.2. Система<br>программирования Delphi                                 | 1 | 2.4.2        |                               |                                               |
|                                                                | 6.3. Этапы программирования<br>на Delphi                                | 2 | 2.4.3        | Задачи к<br>разделу<br>2.4.3  | Раздел 3.<br>Программирование.<br>Работа 3.11 |
|                                                                | 6.4. Программирование метода<br>статистических испытаний                | 2 | 2.4.4        | Задачи к<br>разделу<br>2.4.4  | Раздел 3.<br>Программирование.<br>Работа 3.12 |
|                                                                | 6.5. Построение графика<br>функции                                      | 3 | 2.4.5        | Задачи к<br>разделу<br>2.4.5  | Раздел 3.<br>Программирование.<br>Работа 3.13 |
| <b>7. Методика математического моделирования на компьютере</b> |                                                                         |   |              |                               |                                               |
|                                                                | 7.1. Разновидности<br>моделирования.<br>Математическое<br>моделирование | 1 | 3.1.1, 3.1.2 |                               |                                               |
|                                                                | 7.2. Математическое<br>моделирование на компьютере                      | 1 | 3.1.3        |                               |                                               |
| <b>8. Моделирование движения в поле силы тяжести</b>           |                                                                         |   |              |                               |                                               |
|                                                                | 8.1. Математическая модель<br>свободного падения тела                   | 1 | 3.2.1        | Задачи к<br>разделу<br>3.2.1  |                                               |
|                                                                | 8.2. Свободное падение с<br>учетом сопротивления среды                  | 2 | 3.2.2        | Задачи к<br>разделу<br>3.2.2  |                                               |
|                                                                | 8.3. Компьютерное<br>моделирование свободного<br>падения                | 3 | 3.2.3        |                               | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.1     |
|                                                                | 8.4. Математическая модель<br>задачи баллистики                         | 2 | 3.2.4        |                               |                                               |
|                                                                | 8.5. Численный расчет<br>баллистической траектории                      | 3 | 3.2.5        | Задачи к<br>разделу<br>3.2.5  | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.2     |
|                                                                | 8.6. Расчет стрельбы по цели в<br>пустоте                               | 2 | 3.2.6        | Задачи к<br>разделу<br>3.2.6  |                                               |

|                                                              |                                                                                             |     |        |                        |                                            |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|------------------------|--------------------------------------------|
|                                                              | 8.7. Расчет стрельбы по цели в атмосфере                                                    | 3   | 3.2.7  |                        | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.3  |
| <b>9. Моделирование распределения температуры</b>            |                                                                                             |     |        |                        |                                            |
|                                                              | 9.1. Задача теплопроводности                                                                | 1   | 3.3.1  | Задачи к разделу 3.3.1 |                                            |
|                                                              | 9.2. Численная модель решения задачи теплопроводности                                       | 2   | 3.3.2  | Задачи к разделу 3.3.2 |                                            |
|                                                              | 9.3. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры | 3   | 3.3.3  |                        | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.4  |
|                                                              | 9.4. Программирование решения задачи теплопроводности                                       | 2   | 3.3.4  |                        | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.5  |
|                                                              | 9.5. Программирование построения изолиний                                                   | 2   | 3.3.5  |                        | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.6  |
|                                                              | 9.6. Вычислительные эксперименты с построением изотерм                                      | 2   | 3.3.6  |                        | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.7  |
| <b>10. Компьютерное моделирование в экономике и экологии</b> |                                                                                             |     |        |                        |                                            |
|                                                              | 10.1. Задача об использовании сырья                                                         | 3   | 3.4.1  | Задачи к разделу 3.4.1 | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.8  |
|                                                              | 10.2. Транспортная задача                                                                   | 3   | 3.4.2  |                        | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.9  |
|                                                              | 10.3. Задачи теории расписаний                                                              | 3   | 3.4.3  | Задачи к разделу 3.4.3 | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.10 |
|                                                              | 10.4. Задачи теории игр                                                                     | 3   | 3.4.4  | Задачи к разделу 3.4.4 | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.11 |
|                                                              | 10.5. Пример математического моделирования для экологической системы                        | 3   | 3.4.5  |                        | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.12 |
| <b>11. Имитационное моделирование</b>                        |                                                                                             |     |        |                        |                                            |
|                                                              | 11.1. Методика имитационного моделирования                                                  | 1   | 3.5.1  | Задачи к разделу 3.5.1 |                                            |
|                                                              | 11.2. Математический аппарат имитационного моделирования                                    | 2   | 3.5.2  | Задачи к разделу 3.5.2 |                                            |
|                                                              | 11.3. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения                            | 2   | 3.5.3  |                        | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.13 |
|                                                              | 11.4. Постановка и моделирование задачи массового обслуживания                              | 2   | 3.5.4  | Задачи к разделу 3.5.4 | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.14 |
|                                                              | 11.5. Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди                           | 1   | 3.5.5. |                        | Раздел 4.<br>Моделирование.<br>Работа 4.14 |
| <b>12. Основы социальной информатики</b>                     |                                                                                             |     |        |                        |                                            |
|                                                              | 12.1. Информационная деятельность человека в историческом аспекте                           | 0,5 | 4.1.1  | Задачи к разделу 4.1.1 |                                            |

|                                                             |                                                            |     |       |                        |  |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----|-------|------------------------|--|
|                                                             | 12.2 Информационное общество                               | 0,5 | 4.1.2 | Задачи к разделу 4.1.2 |  |
|                                                             | 12.3. Информационные ресурсы общества                      | 0,5 | 4.1.3 | Задачи к разделу 4.1.3 |  |
|                                                             | 12.4. Информационное право и информационная безопасность   | 0,5 | 4.1.4 | Задачи к разделу 4.1.4 |  |
| <b>13. Среда информационной деятельности человека</b>       |                                                            |     |       |                        |  |
|                                                             | 13.1. Компьютер как инструмент информационной деятельности | 1   | 4.2.1 |                        |  |
|                                                             | 13.2. Обеспечение работоспособности компьютера             | 1   | 4.2.2 |                        |  |
| <b>14. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу</b> |                                                            |     |       |                        |  |
|                                                             | 14.1. Информатизация управления проектной деятельностью    | 1   | 4.3.1 | Задачи к разделу 4.3.1 |  |
|                                                             | 14.2. Информатизация образования                           | 1   | 4.3.2 | Задачи к разделу 4.3.2 |  |

# **ПРИЛОЖЕНИЕ**

Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В.  
ИНФОРМАТИКА. Углубленный уровень.  
**Компьютерный практикум для 10-11 классов**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Часть 1. Практикум для 10 класса**

#### **Раздел 1. Системы счисления**

- Работа 1.1. Фибоначчиева система счисления
- Работа 1.2. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.
- Работа 1.3. Смешенные системы счисления
- Работа 1.4. Арифметика в позиционных системах счисления

#### **Раздел 2. Кодирование**

- Работа 2.1. Кодирование текстовой информации
- Работа 2.2. Численные эксперименты по обработке звука
- Работа 2.3. Помехоустойчивый код Хемминга
- Работа 2.4. Обработка информации

#### **Раздел 3. Логика**

- Работа 3.1. Логические операции
- Работа 3.2. Логические формулы
- Работа 3.3. Конструирование логических схем в электронных таблицах
- Работа 3.4. Решение логических задач
- Работа 3.5. Логические функции на области числовых значений

#### **Раздел 4. Теория алгоритмов**

- Работа 4.1. Алгоритмическая машина Тьюринга
- Работа 4.2. Алгоритмическая машина Поста
- Работа 4.3. Этапы алгоритмического решения задачи
- Работа 4.4. Программирование поиска данных
- Работа 4.5. Программирование сортировки данных

#### **Раздел 5. Программирование**

- Работа 5.1. Этапы алгоритмического решения задачи
- Работа 5.2. Программирование поиска данных
- Работа 5.3. Программирование сортировки данных

#### **Раздел 6. Устройство компьютера**

- Работа 6.1. Логические схемы элементов компьютера
- Работа 6.2. Базовые принципы устройства ЭВМ
- Работа 6.3. Представление и обработка вещественных чисел
- Работа 6.4. Микропроцессор
  - 6.4.1. Основные характеристики микропроцессора (МП)

- 6.4.2. Определение характеристик МП по прайс-листам
- 6.4.3. Установка МП и системы охлаждения
- Работа 6.5. Материнская (системная) плата
  - 6.5.1. Основные характеристики материнской платы
  - 6.5.2. Разъемы материнской платы
  - 6.5.3. Установка материнской платы
- Работа 6.6. Оперативная память
  - 6.6.1. Основные характеристики оперативной памяти компьютера
  - 6.6.2. Определение характеристик оперативной памяти по прайс-листам
  - 6.6.3. Установка модулей оперативной памяти
- Работа 6.7. Жесткие диски и контроллеры
  - 6.7.1. Основные характеристики жестких дисков
  - 6.7.2. Определение характеристик жестких дисков по прайс-листам
  - 6.7.3. Установка жесткого диска и привода CD/DVD
  - 6.7.4. Установка видеокарты, звуковой и сетевой карт
- Работа 6.8. Итоговые задания по теме «Устройство компьютера»
  - 6.8.1. Подбор комплектующих по прайс-листам для компьютера с указанной областью применения
  - 6.8.2. Сборка компьютера
  - 6.8.3. Разработка презентации по истории развития компьютерной техники

## Раздел 7. Программное обеспечение

- Работа 7.1. Сервисные программы диагностики жесткого диска
- Работа 7.2. Установка драйвера принтера
- Работа 7.3. Определение списка установленных программ на компьютере
- Работа 7.4. Установка и удаление ПО
- Работа 7.5. Работа с файловыми менеджерами
- Работа 7.6. Работа с антивирусными программами
- Работа 7.7. Работа с архиваторами
- Работа 7.8. Знакомство с альтернативной операционной системой
- Работа 7.9. Настройка BIOS
- Работа 7.10. Обзор антивирусных программ

## Раздел 8. Технологии подготовки текстов

- Работа 8.1. Форматирование документов
- Работа 8.2. Создание математических текстов

## Раздел 9. Графические технологии

- Работа 9.1. Трехмерная графика

## Раздел 10. Мультимедиа

- Работа 10.1. Обработка цифрового видео и звука
- Работа 10.2. Использование мультимедиа в презентации

## Раздел 11. Электронные таблицы

- Работа 11.1. Вычисления по формулам
- Работа 11.2. Встроенные функции. Передача данных между листами
- Работа 11.3. Деловая графика

Работа 11.4. Фильтрация данных

Работа 11.5. Поиск решения и подбор параметра

## Раздел 12. Компьютерные телекоммуникации

Работа 12.1. Создание FTP-аккаунта на бесплатном хостинге

Работа 12.2. Работа с тематическими каталогами в Internet

Работа 12.3. Поиск информации в Internet

Работа 12.4. Скачивание файлов из Internet с использованием менеджера загрузки.

Использование файлообменников

Работа 12.5. Работа с электронной почтой с помощью программы электронной почты

Работа 12.6. Создание почтового ящика на бесплатном почтовом сервере

Работа 12.7. Использование FTP-менеджера для закачивания файлов на Web-сервер

## Раздел 13. Основы сайтостроения

Работа 13.1. Создание простейшего Web-сайта по образцу

Работа 13.2. Создание Web-сайта по образцу с использованием гиперссылок

Работа 13.3. Создание Web-сайта по образцу с использованием таблицы

Работа 13.4. Разработка простейшего сайта на языке HTML

Работа 13.5. Разработка сайта на языке HTML с использованием таблиц и списков

Работа 13.6. Разработка сайта на языке HTML с использованием графики

Работа 13.7. Разработка сайта с применением основных законов Web-дизайна

Работа 13.8. Создание Web-сайта с использованием конструктора сайтов

Работа 13.9. Создание Web-сайта на заданную тему

## Часть 2. Практикум для 11 класса

### Раздел 14. Системология

Работа 14.1. Модели систем

Работа 14.2. Проектирование инфологической модели

### Раздел 15. Базы данных

Работа 15.1. Знакомство с СУБД

Работа 15.2. Создание БД «Классный журнал»

Работа 15.3. Реализация запросов с помощью конструктора

Работа 15.4. Расширение базы данных

Работа 15.5. Самостоятельная разработка БД

### Раздел 16. Программирование

Работа 16.1. Программирование линейных алгоритмов

Работа 16.2. Программирование ветвящихся алгоритмов

Работа 16.3. Программирование циклических алгоритмов

Работа 16.4. Программирование с использованием подпрограмм

Работа 16.5. Программирование обработки массивов

Работа 16.6. Программирование обработки символов

Работа 16.7. Программирование обработки записей

Работа 16.8. Рекурсивные методы программирования

Работа 16.9. Объектно-ориентированное программирование

Работа 16.10. Визуальное программирование

Работа 16.11. Проекты по программированию

## Раздел 17. Моделирование

Работа 17.1. Компьютерное моделирование свободного падения

Работа 17.2. Численный расчет баллистической траектории

Работа 17.3. Моделирование расчета стрельбы по цели

Работа 17.4 Численное моделирование распределения температуры

Работа 17.5 Задача об использовании сырья

Работа 17.6 Транспортная задача

Работа 17.7 Задачи теории расписаний

Работа 17.8 Задачи теории игр

Работа 17.9 Моделирование экологической системы

Работа 17.10.Имитационное моделирование

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868576053

Владелец Высоцкая Людмила Витальевна

Действителен с 19.04.2022 по 19.04.2023