

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования

При изучении курса «Информатика» на углубленном уровне в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие личностные результаты:

1. *Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.*

Каждая учебная дисциплина формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, о ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития ИКТ отрасли, в реализации которых в будущем они, возможно, смогут принять участие.

1. *Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.*

Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность. Работа над проектом требует взаимодействия между учениками — исполнителями проекта, а также между учениками и учителем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим ход его выполнения, принимающим результаты работы. В завершении работы предусматривается процедура защиты проекта перед коллективом класса, которая также требует наличия коммуникативных навыков у детей.

2. *Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.*

Всё большее время у современных детей занимает работа за компьютером (не только над учебными заданиями). Поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

3. *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; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.*

Данное качество формируется в процессе развития навыков самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы учеников. Выполнение проектных заданий требует от ученика проявления самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках. Такая деятельность раскрывает перед учениками возможные перспективы в изучении предмета, в дальнейшей профориентации в этом направлении. В содержании многих разделов учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективы их развития.

1. *Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.*

Важное место в изучении информатики на углубленном уровне занимает знакомство учащихся с современными профессиями в ИКТ отрасли. В

учебниках присутствуют описания различных видов профессиональной деятельности, которые связываются в содержании курса с изучаемой темой. Кроме того, применяемая методика учебного проектирования приближена к методам производственной деятельности в ИКТ отрасли.

При изучении курса «Информатика» на углубленном уровне в соответствии с требованиями ФГОС формируются следующие **метапредметные результаты**.

1. Умение самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

Данная компетенция формируется при изучении информатики в нескольких аспектах, таких как:

- учебно-проектная деятельность: планирование целей и процесса выполнения проекта и самоконтроль за результатами работы;
- изучение основ системологии: способствует формированию системного подхода к анализу объекта деятельности;
- алгоритмическая линия курса: алгоритм можно назвать планом достижения цели исходя из ограниченных ресурсов (исходных данных) и ограниченных возможностей исполнителя (системы команд исполнителя).

2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.

Формированию данной компетенции способствуют следующие аспекты методической системы курса:

- формулировка многих вопросов и заданий к теоретическим разделам курса стимулирует к дискуссионной форме обсуждения и принятия согласованных решений;
- ряд проектных заданий предусматривает коллективное выполнение, требующее от учеников умения взаимодействовать;
- защита работы предполагает коллективное обсуждение ее результатов.

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.

Большое место в методике углубленного изучения информатики занимает учебно-исследовательская и проектная деятельность. Предусматриваются проекты как для индивидуального, так и для коллективного исполнения. В частности, в рамках коллективного проекта ученик может быть как исполнителем, так и руководителем проекта. В методике учебно-проектной работы предусматриваются коллективные обсуждения с целью поиска методов выполнения проекта.

4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

Информационные технологии являются одной из самых динамичных предметных областей. Поэтому успешная учебная и производственная деятельность в этой области невозможна без способностей к самообучению, к активной познавательной деятельности.

Интернет является важнейшим современным источником информации, ресурсы которого постоянно расширяются. В процессе изучения информатики, ученики осваивают эффективные методы получения информации через Интернет, ее отбора и систематизации.

5. 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.

Формированию этой компетенции способствует методика индивидуального, дифференцированного подхода при распределении практических заданий, которые разделены на три уровня сложности: репродуктивный, продуктивный и творческий. Такое разделение станет для некоторых учеников стимулирующим фактором к переоценке и повышению уровня своих знаний и умений. Дифференциация происходит и при распределении между учениками проектных заданий.

Предметное содержание углубленного курса определяется разделом ФГОС «Предметные результаты обучения по информатике».
10 класс

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
• различать содержание основных понятий предмета: информатика, информация, информационный процесс, информационная система, информационная модель и др.; • различать виды информации по способам ее восприятия человеком и по способам ее представления на материальных носителях; • раскрывать общие закономерности протекания информационных процессов в системах различной природы; • приводить примеры информационных процессов – процессов, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных – в живой природе и технике; • классифицировать средства ИКТ в соответствии с кругом выполняемых задач; • узнает о назначении основных компонентов компьютера (процессора, оперативной памяти, внешней энергонезависимой памяти, устройств ввода-вывода), характеристиках этих устройств; • определять качественные и количественные характеристики компонентов компьютера; • узнает об истории и тенденциях развития компьютеров; о том как можно улучшить характеристики компьютеров; • узнает о том, какие задачи решаются с помощью суперкомпьютеров. • описывать размер двоичных текстов, используя термины «бит», «байт» и производные от них; использовать термины, описывающие скорость передачи данных, оценивать время передачи данных;	• осознано подходить к выбору ИКТ-средств для своих учебных и иных целей; • узнать о физических ограничениях на значения характеристик компьютера. • познакомиться с примерами математических моделей и использования компьютеров при их анализе; понять сходства и различия между математической моделью объекта и его натурной моделью, между математической моделью объекта/явления и словесным описанием; • узнать о том, что любые дискретные данные можно описать, используя алфавит, содержащий только два символа, например, 0 и 1; • познакомиться с тем, как информация (данные) представляется в современных компьютерах и робототехнических системах; • познакомиться с использованием в программах строковых величин и с операциями со строковыми величинами; • создавать программы для решения задач, возникающих в процессе учебы и вне ее; • познакомиться с задачами обработки данных и алгоритмами их решения; • познакомиться с понятием «управление», с примерами того, как компьютер управляет различными системами (роботы, летательные и космические аппараты, станки, оросительные

• кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; • оперировать понятиями, связанными с передачей данных (источник и приемник данных: канал связи, скорость передачи данных по каналу связи, пропускная способность канала связи); • определять минимальную длину кодового слова по заданным алфавиту кодируемого текста и кодовому алфавиту (для кодового алфавита из 2, 3 или 4 символов); • определять длину кодовой последовательности по длине исходного текста и кодовой таблице равномерного кода; • записывать в двоичной системе целые числа от 0 до 1024; переводить заданное натуральное число из десятичной записи в двоичную и из двоичной в десятичную; сравнивать числа в двоичной записи; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной системе счисления; • записывать логические выражения, составленные с помощью операций «и», «или», «не» и скобок, определять истинность такого составного высказывания, если известны значения истинности входящих в него элементарных высказываний; • определять количество элементов в множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения; • составлять алгоритмы для решения учебных задач различных типов; • выражать алгоритм решения задачи различными способами (словесным, графическим, в том числе и в виде блок-схемы, с помощью формальных языков и др.); • определять наиболее оптимальный способ выражения алгоритма для решения конкретных задач (словесный, графический, с помощью формальных языков); • определять результат выполнения заданного алгоритма или его фрагмента; • использовать термины «исполнитель», «алгоритм», «программа», а также понимать разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике; • выполнять без использования компьютера («вручную») несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных, записанные на конкретном языке программирования с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования (линейная программа, ветвление, повторение, вспомогательные алгоритмы);	<i>системы, движущиеся модели и др.);</i> • <i>познакомиться с учебной средой составления программ управления автономными роботами и разобрать примеры алгоритмов управления, разработанными в этой среде.</i>
---	---

• составлять несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных с использованием основных управляющих конструкций последовательного программирования и записывать их в виде программ на выбранном языке программирования; выполнять эти программы на компьютере; • классифицировать файлы по типу и иным параметрам; • выполнять основные операции с файлами (создавать, сохранять, редактировать, удалять, архивировать, «распаковывать» архивные файлы); • разбираться в иерархической структуре файловой системы; • осуществлять поиск файлов средствами операционной системы; • использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение диаграмм (круговой и столбчатой); • анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете; • проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций.	
--	--

11 класс

Выпускник научится:	Выпускник получит возможность:
• использовать табличные (реляционные) базы данных, выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; • использовать терминологию, связанную с графами (вершина, ребро, путь, длина ребра и пути), деревьями (корень, лист, высота дерева) и списками (первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент; вставка, удаление и замена элемента); • описывать граф с помощью матрицы смежности с указанием длин ребер (знание термина «матрица смежности» не обязательно); • познакомиться с двоичным кодированием текстов и с наиболее употребительными современными кодами; • использовать основные способы графического представления числовой информации, (графики, диаграммы).	• познакомиться с примерами использования графов, деревьев и списков при описании реальных объектов и процессов; • ознакомиться с влиянием ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления реальными объектами (на примере учебных автономных роботов); • узнать о наличии кодов, которые исправляют ошибки искажения, возникающие при передаче информации. • узнать о данных от датчиков, например, датчиков роботизированных устройств; • практиковаться в использовании основных видов прикладного программного обеспечения (редакторы текстов, электронные таблицы, браузеры и др.);

• использовать величины (переменные) различных типов, табличные величины (массивы), а также выражения, составленные из этих величин; использовать оператор присваивания; • анализировать предложенный алгоритм, например, определять какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений; • использовать логические значения, операции и выражения с ними; • записывать на выбранном языке программирования арифметические и логические выражения и вычислять их значения. • навыками работы с компьютером; знаниями, умениями и навыками, достаточными для работы с различными видами программных систем и интернет-сервисов (файловые менеджеры, текстовые редакторы, электронные таблицы, браузеры, поисковые системы, словари, электронные энциклопедии); умением описывать работу этих систем и сервисов с использованием соответствующей терминологии; • различными формами представления данных (таблицы, диаграммы, графики и т. д.); • приемами безопасной организации своего личного пространства данных с использованием индивидуальных накопителей данных, интернет-сервисов и т. п.; • основами соблюдения норм информационной этики и права; • познакомиться с программными средствами для работы с аудиовизуальными данными и соответствующим понятийным аппаратом; узнает о дискретном представлении аудиовизуальных данных	• <i>познакомиться с примерами использования математического моделирования в современном мире;</i> • <i>познакомиться с принципами функционирования Интернета и сетевого взаимодействия между компьютерами, с методами поиска в Интернете;</i> • <i>познакомиться с постановкой вопроса о том, насколько достоверна полученная информация, подкреплена ли она доказательствами подлинности (пример: наличие электронной подписи); познакомиться с возможными подходами к оценке достоверности информации (пример: сравнение данных из разных источников);</i> • <i>узнать о том, что в сфере информатики и ИКТ существуют международные и национальные стандарты;</i> • <i>узнать о структуре современных компьютеров и назначении их элементов;</i> • <i>получить представление об истории и тенденциях развития ИКТ;</i> • <i>познакомиться с примерами использования ИКТ в современном мире;</i> • <i>получить представления о роботизированных устройствах и их использовании на производстве и в научных исследованиях.</i>
---	---

2. Содержание учебного предмета

При реализации программы учебного предмета «Информатика» у учащихся формируется информационная и алгоритмическая культура; умение формализации и структурирования информации, учащиеся овладевают способами представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных; у учащихся формируется представление о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; представление об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах; развивается алгоритмическое мышление, необходимое для профессиональной деятельности в современном обществе; формируются представления о том, как понятия и конструкции информатики применяются в реальном мире, о роли информационных технологий и роботизированных устройств в жизни людей, промышленности и научных исследованиях; вырабатываются навык и

умение безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умение соблюдать нормы информационной этики и права.

Введение

Информация и информационные процессы

Информация – одно из основных обобщающих понятий современной науки.

Различные аспекты слова «информация»: информация как данные, которые могут быть обработаны автоматизированной системой, и информация как сведения, предназначенные для восприятия человеком.

Примеры данных: тексты, числа. Дискретность данных. Анализ данных. Возможность описания непрерывных объектов и процессов с помощью дискретных данных.

Информационные процессы – процессы, связанные с хранением, преобразованием и передачей данных.

Компьютер – универсальное устройство обработки данных

Архитектура компьютера: процессор, оперативная память, внешняя энергонезависимая память, устройства ввода-вывода; их количественные характеристики.

Компьютеры, встроенные в технические устройства и производственные комплексы. Роботизированные производства, аддитивные технологии (3D-принтеры).

Программное обеспечение компьютера.

Носители информации, используемые в ИКТ. История и перспективы развития. Представление об объемах данных и скоростях доступа, характерных для различных видов носителей. *Носители информации в живой природе.*

История и тенденции развития компьютеров, улучшение характеристик компьютеров. Суперкомпьютеры.

Физические ограничения на значения характеристик компьютеров.

Параллельные вычисления.

Техника безопасности и правила работы на компьютере.

Математические основы информатики

Тексты и кодирование

Символ. Алфавит – конечное множество символов. Текст – конечная последовательность символов данного алфавита. Количество различных текстов данной длины в данном алфавите.

Разнообразие языков и алфавитов. Естественные и формальные языки. Алфавит текстов на русском языке.

Кодирование символов одного алфавита с помощью кодовых слов в другом алфавите; кодовая таблица, декодирование.

Двоичный алфавит. Представление данных в компьютере как текстов в двоичном алфавите.

Двоичные коды с фиксированной длиной кодового слова. Разрядность кода – длина кодового слова. Примеры двоичных кодов с разрядностью 8, 16, 32.

Единицы измерения длины двоичных текстов: бит, байт, Килобайт и т.д. Количество информации, содержащееся в сообщении.

Подход А.Н. Колмогорова к определению количества информации.

Зависимость количества кодовых комбинаций от разрядности кода. Код ASCII. Кодировки кириллицы. Примеры кодирования букв национальных алфавитов. Представление о стандарте Unicode. Таблицы кодировки с алфавитом, отличным от двоичного.

Искажение информации при передаче. Коды, исправляющие ошибки. Возможность однозначного декодирования для кодов с различной длиной кодовых слов.

Дискретизация

Измерение и дискретизация. Общее представление о цифровом представлении аудиовизуальных и других непрерывных данных.

Кодирование цвета. Цветовые модели. Модели RGB и CMYK. Модели HSB и CMY. Глубина кодирования. Знакомство с растровой и векторной графикой.

Кодирование звука. Разрядность и частота записи. Количество каналов записи.

Оценка количественных параметров, связанных с представлением и хранением изображений и звуковых файлов.

Системы счисления

Позиционные и непозиционные системы счисления. Примеры представления чисел в позиционных системах счисления.

Основание системы счисления. Алфавит (множество цифр) системы счисления. Количество цифр, используемых в системе счисления с заданным основанием. Краткая и развернутая формы записи чисел в позиционных системах счисления.

Двоичная система счисления, запись целых чисел в пределах от 0 до 1024. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в двоичную и из двоичной в десятичную.

Восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления. Перевод натуральных чисел из десятичной системы счисления в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.

Перевод натуральных чисел из двоичной системы счисления в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно.

Арифметические действия в системах счисления.

Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики

Расчет количества вариантов: формулы перемножения и сложения количества вариантов. Количество текстов данной длины в данном алфавите.

Множество. Определение количества элементов во множествах, полученных из двух или трех базовых множеств с помощью операций объединения, пересечения и дополнения.

Высказывания. Простые и сложные высказывания. Диаграммы Эйлера-Венна. Логические значения высказываний. Логические выражения. Логические операции: «и» (конъюнкция, логическое умножение), «или» (дизъюнкция, логическое сложение), «не» (логическое отрицание). Правила записи логических выражений. Приоритеты логических операций.

Таблицы истинности. Построение таблиц истинности для логических выражений.

Логические операции следования (импликация) и равносильности (эквивалентность). Свойства логических операций. Законы алгебры логики. Использование таблиц истинности для доказательства законов алгебры логики. Логические элементы. Схемы логических элементов и их физическая (электронная) реализация. Знакомство с логическими основами компьютера.

Списки, графы, деревья

Список. Первый элемент, последний элемент, предыдущий элемент, следующий элемент. Вставка, удаление и замена элемента.

Граф. Вершина, ребро, путь. Ориентированные и неориентированные графы. Начальная вершина (источник) и конечная вершина (сток) в ориентированном графе. Длина (вес) ребра и пути. Понятие минимального пути. Матрица смежности графа (с длинами ребер).

Дерево. Корень, лист, вершина (узел). Предшествующая вершина, последующие вершины. Поддерево. Высота дерева. *Бинарное дерево. Генеалогическое дерево.*

Алгоритмы и элементы программирования

Исполнители и алгоритмы. Управление исполнителями

Исполнители. Состояния, возможные обстановки и система команд исполнителя; команды-приказы и команды-запросы; отказ исполнителя. Необходимость формального описания исполнителя. Ручное управление исполнителем.

Алгоритм как план управления исполнителем (исполнителями). Алгоритмический язык (язык программирования) – формальный язык для записи алгоритмов. Программа – запись алгоритма на конкретном алгоритмическом языке. Компьютер – автоматическое устройство, способное управлять по заранее составленной программе исполнителями, выполняющими команды. Программное управление исполнителем. *Программное управление самодвижущимся роботом.*

Словесное описание алгоритмов. Описание алгоритма с помощью блок-схем. Отличие словесного описания алгоритма, от описания на формальном алгоритмическом языке.

Системы программирования. Средства создания и выполнения программ.

Понятие об этапах разработки программ и приемах отладки программ.

Управление. Сигнал. Обратная связь. Примеры: компьютер и управляемый им исполнитель (в том числе робот); компьютер, получающий сигналы от цифровых датчиков в ходе наблюдений и экспериментов, и управляющий реальными (в том числе движущимися) устройствами.

Алгоритмические конструкции

Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление». Условный оператор: полная и неполная формы.

Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия. Запись составных условий.

Конструкция «повторения»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла. *Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.*

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

Примеры записи команд ветвления и повторения и других конструкций в различных алгоритмических языках.

Разработка алгоритмов и программ

Оператор присваивания. *Представление о структурах данных.*

Константы и переменные. Переменная: имя и значение. Типы переменных: целые, вещественные, *символьные, строковые, логические.* Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. *Двумерные массивы.*

Примеры задач обработки данных:

- нахождение минимального и максимального числа из двух, трех, четырех данных чисел;
- нахождение всех корней заданного квадратного уравнения;
- заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;
- нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;
- нахождение минимального (максимального) элемента массива.

Знакомство с алгоритмами решения этих задач. Реализации этих алгоритмов в выбранной среде программирования.

Составление алгоритмов и программ по управлению исполнителями Робот, Черепашка, Чертежник и др.

Знакомство с постановками более сложных задач обработки данных и алгоритмами их решения: сортировка массива, выполнение поэлементных операций с массивами; обработка целых чисел, представленных записями в десятичной и двоичной системах счисления, нахождение наибольшего общего делителя (алгоритм Евклида).

Понятие об этапах разработки программ: составление требований к программе, выбор алгоритма и его реализация в виде программы на выбранном алгоритмическом языке, отладка программы с помощью выбранной системы программирования, тестирование.

Простейшие приемы диалоговой отладки программ (выбор точки останова, пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод).

Знакомство с документированием программ. *Составление описание программы по образцу.*

Анализ алгоритмов

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Примеры коротких программ, выполняющих много шагов по обработке небольшого объема данных; примеры коротких программ, выполняющих обработку большого объема данных.

Определение возможных результатов работы алгоритма при данном множестве входных данных; определение возможных входных данных, приводящих к данному результату. Примеры описания объектов и процессов с помощью набора числовых характеристик, а также зависимостей между этими характеристиками, выражаемыми с помощью формул.

Робототехника

Робототехника – наука о разработке и использовании автоматизированных технических систем. Автономные роботы и автоматизированные комплексы. Микроконтроллер. Сигнал. Обратная связь: получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и др.

Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и т.п.).

Автономные движущиеся роботы. Исполнительные устройства, датчики. Система команд робота. Конструирование робота. Моделирование робота парой: исполнитель команд и устройство управления. Ручное и программное управление роботами.

Пример учебной среды разработки программ управления движущимися роботами. Алгоритмы управления движущимися роботами. Реализация алгоритмов "движение до препятствия", "следование вдоль линии" и т.п.

Анализ алгоритмов действий роботов. Испытание механизма робота, отладка программы управления роботом. Влияние ошибок измерений и вычислений на выполнение алгоритмов управления роботом.

Математическое моделирование

Понятие математической модели. Задачи, решаемые с помощью математического (компьютерного) моделирования. Отличие математической модели от натурной модели и от словесного (литературного) описания объекта. Использование компьютеров при работе с математическими моделями.

Компьютерные эксперименты.

Примеры использования математических (компьютерных) моделей при решении научно-технических задач. Представление о цикле моделирования: построение математической модели, ее программная реализация, проверка на простых примерах (тестирование), проведение компьютерного эксперимента, анализ его результатов, уточнение модели.

Использование программных систем и сервисов

Файловая система

Принципы построения файловых систем. Каталог (директория). Основные операции при работе с файлами: создание, редактирование, копирование, перемещение, удаление. Типы файлов.

Характерные размеры файлов различных типов (страница печатного текста, полный текст романа «Евгений Онегин», минутный видеоклип, полторачасовой фильм, файл данных космических наблюдений, файл промежуточных данных при математическом моделировании сложных физических процессов и др.).

Архивирование и разархивирование.

Файловый менеджер.

Поиск в файловой системе.

Подготовка текстов и демонстрационных материалов

Текстовые документы и их структурные элементы (страница, абзац, строка, слово, символ).

Текстовый процессор – инструмент создания, редактирования и форматирования текстов. Свойства страницы, абзаца, символа. Стилизовое форматирование.

Включение в текстовый документ списков, таблиц, и графических объектов. Включение в текстовый документ диаграмм, формул, нумерации страниц, колонтитулов, ссылок и др. *История изменений.*

Проверка правописания, словари.

Инструменты ввода текста с использованием сканера, программ распознавания, расшифровки устной речи. Компьютерный перевод.

Понятие о системе стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Деловая переписка, учебная публикация, коллективная работа. Реферат и аннотация.

Подготовка компьютерных презентаций. Включение в презентацию аудиовизуальных объектов.

Знакомство с графическими редакторами. Операции редактирования графических объектов: изменение размера, сжатие изображения; обрезка, поворот, отражение, работа с областями (выделение, копирование, заливка цветом), коррекция цвета, яркости и контрастности. *Знакомство с обработкой фотографий. Геометрические и стиливые преобразования.*

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.).

Средства компьютерного проектирования. Чертежи и работа с ними. Базовые операции: выделение, объединение, геометрические преобразования фрагментов и компонентов. Диаграммы, планы, карты.

Электронные (динамические) таблицы

Электронные (динамические) таблицы. Формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации; преобразование формул при копировании. Выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировка) его элементов; построение графиков и диаграмм.

Базы данных. Поиск информации

Базы данных. Таблица как представление отношения. Поиск данных в готовой базе. *Связи между таблицами.*

Поиск информации в сети Интернет. Средства и методика поиска информации. Построение запросов; браузеры. Компьютерные энциклопедии и словари. Компьютерные карты и другие справочные системы. *Поисковые машины.*

Работа в информационном пространстве. Информационно-коммуникационные технологии

Компьютерные сети. Интернет. Адресация в сети Интернет. Доменная система имен. Сайт. Сетевое хранение данных. *Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, Интернет-данные, в частности, данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.*

Виды деятельности в сети Интернет. Интернет-сервисы: почтовая служба; справочные службы (карты, расписания и т. п.), поисковые службы, службы обновления программного обеспечения и др.

Компьютерные вирусы и другие вредоносные программы; защита от них.

Приемы, повышающие безопасность работы в сети Интернет. *Проблема подлинности полученной информации. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.* Методы индивидуального и коллективного размещения новой информации в сети Интернет. Взаимодействие на основе компьютерных сетей: электронная почта, чат, форум, телеконференция и др.

Гигиенические, эргономические и технические условия эксплуатации средств ИКТ. Экономические, правовые и этические аспекты их использования. Личная информация, средства ее защиты. Организация личного информационного пространства.

Основные этапы и тенденции развития ИКТ. Стандарты в сфере информатики и ИКТ. *Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков и др.) и компьютерной эры (языки программирования, адресация в сети Интернет и др.).*

Тематическое планирование
10 класс

№ урока	Тема	Количество часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
Раздел 1. Теоретические основы информатики (68 ч)				
1.	Информатика и информация. Техника безопасности	1		
2.	Информатика и информация	1		
3.	Измерение информации	1		
4.	Алфавитный подход к измерению информации	1		<i>Расчет количества информации, содержащейся в книгах Публичной библиотеки Челябинска</i>
5.	Содержательный подход к измерению информации	1		
6.	Решение задач. Входной контроль	1	тест	
7.	Вероятность и информация.	1		
8.	Самостоятельная работа №1	1	самостоятельная работа	
9.	Системы счисления	1		<i>Как считали в старину</i>
10.	Основные понятия систем счисления	1		
11.	Перевод десятичных чисел в другие системы счисления.	1		<i>Перевод важных дат в истории Челябинской области в двоичную систему счисления</i>
12.	Автоматизация перевода чисел из системы в систему	1		
13.	Смешанные системы счисления. Практическая работа 1.3	1	Практическая работа	
14.	Арифметика в позиционных системах счисления. Практическая работа 1.4	1	Практическая работа	
15.	Перевод чисел в десятичную систему счисления	1		
16.	Решение задач	1		
17.	Самостоятельная работа №2	1	самостоятельная работа	

18.	Информация и сигналы	1		
19.	Кодирование текстовой информации.	1		
20.	Практическая работа 2.1	1	Практическая работа	
21.	Кодирование изображения.	1		
22.	Кодирование звука.	1		
23.	Практическая работа 2.2	1	Практическая работа	
24.	Решение задач	1		
25.	Сжатие двоичного кода.	1		
26.	Практическая работа 2.3	1	Практическая работа	
27.	Решение задач	1		
28.	Практическая работа 2.4	1	Практическая работа	
29.	Самостоятельная работа №3	1	самостоятельная работа	
30.	Хранение информации.	1		
31.	Передача информации. Коррекция ошибок при передаче данных.	1		
32.	Обработка информации.	1		
33.	Решение задач	1		
34.	Самостоятельная работа №5	1	самостоятельная работа	
35.	Логические основы обработки информации	1		
36.	Логика и логические операции.	1		
37.	Составление таблиц истинности	1		
38.	Практическая работа 3.1	1	Практическая работа	
39.	Логические формулы и функции.	1		
40.	Практическая работа 3.2	1	Практическая работа	
41.	Логические формулы и логические схемы.	1		

42.	Практическая работа 3.3	1	Практическая работа	
43.	Методы решения логических задач.	1		
44.	Решение логических задач	1		
45.	Решение логических задач	1		
46.	Практическая работа 3.4	1	Практическая работа	
47.	Логические функции на области числовых значений.	1		
48.	Практическая работа 3.5	1	Практическая работа	
49.	Решение задач	1		
50.	Самостоятельная работа № 6	1	самостоятельная работа	
51.	Алгоритмы обработки информации	1		<i>Автоматизированное управление на предприятиях Челябинской области</i>
52.	Определение, свойства и описание алгоритма	1		
53.	Алгоритмическая машина Тьюринга	1		
54.	Практическая работа 4.1	1	Практическая работа	
55.	Алгоритмическая машина Поста.	1		
56.	Практическая работа 4.2	1	Практическая работа	
57.	Этапы алгоритмического решения задачи.	1		
58.	Практическая работа 4.3	1	Практическая работа	
59.	Алгоритмы поиска данных.	1		
60.	Практическая работа 4.4	1	Практическая работа	
61.	Программирование поиска.	1		
62.	Алгоритмы сортировки данных.	1		
63.	Практическая работа 4.5	1	Практическая работа	
64.	Решение задач	1		
65.	Алгоритмы с ветвлением	1		<i>Составление программы для решения производственной задачи одного из предприятий Челябинской области</i>
66.	Циклические алгоритмы	1		

67.	Обобщение и систематизация знаний по разделу	1		
68.	Самостоятельная работа №7	1	самостоятельная работа	
Раздел 2. Компьютер				
69.	Логические элементы и переключательные схемы.	1		
70.	Логические схемы элементов компьютера. История вычислительной техники	1		<i>Первые ЭВМ Челябинска</i>
71.	Практическая работа 3.1. Логические операции	1	Практическая работа	
72.	Практическая работа 3.2. Логические формулы	1	Практическая работа	
73.	Эволюция устройств вычислительной машины.	1		
74.	Смена поколений ЭВМ.	1		
75.	Представление и обработка целых чисел.	1		
76.	Представление и обработка вещественных чисел.	1		
77.	Решение задач	1		
78.	Самостоятельная работа №8	1		
79.	История и архитектура персональных компьютеров.	1		<i>Использование ЭВМ на промышленных предприятиях Челябинской области</i>
80.	Виды памяти компьютера	1		
81.	Устройства ввода и вывода информации	1		
82.	Виды программного обеспечения	1		
83.	Функции операционной системы	1		
Раздел 3. Информационные технологии				
84.	Текстовые редакторы и текстовые процессоры	1		
85.	Практическая работа 8.1. Форматирование документов	1	Практическая работа	<i>Форматирование документа «Красная книга Челябинской</i>

				области»
86.	Специальные тексты	1		
87.	Практическая работа 8.2. Создание математических текстов	1	Практическая работа	
88.	Издательские системы	1		
89.	Кодирование текстовой информации	1		
90.	Решение задач	1		
91.	Самостоятельная работа № 9	1	самостоятельная работа	
92.	Основы графических технологий	1		
93.	Практическая работа 9.1. Трехмерная графика	1	Практическая работа	Создание орнаментов народов Южного Урала
94.	Трехмерная графика	1		
95.	Практическая работа 10.1. Обработка цифрового видео и звука	1	Практическая работа	Создание фильма: почетные жители Челябинской области
96.	Технологии работы с цифровым видео	1		
97.	Практическая работа 10.2. Использование мультимедиа в презентации	1	Практическая работа	Создание презентации «Моя малая Родина».
98.	Технологии работы со звуком	1		
99.	Кодирование звуковой информации	1		
100.	Мультимедиа	1		
101.	Кодирование графической информации	1		
102.	Использование мультимедийных Эффектов в презентации.	1		
103.	Решение задач	1		
104.	Структура электронной таблицы и типы данных	1		
105.	Практическая работа 11.1. Вычисления по формулам	1	Практическая работа	
106.	Встроенные функции. Передача данных между листами.	1		
107.	Практическая работа 11.2. Встроенные функции. Передача данных между листами	1	Практическая работа	Создание таблицы «Численность постоянного населения Челябинской области»

108.	Деловая графика	1		
109.	Практическая работа 11.3. Деловая графика Работа 11.4. Фильтрация данных	1	Практическая работа	
110.	Фильтрация данных	1		
111.	Поиск решений и подбор параметра.	1		
112.	Практическая работа 11.5. Поиск решения и подбор параметра	1	Практическая работа	
113.	Абсолютные и относительные ссылки	1		
114.	Решение задач	1		
115.	Обобщение и систематизация знаний по теме	1		
116.	Самостоятельная работа	1	самостоятельная работа	
Раздел 4. Компьютерные телекоммуникации				
117.	Назначение и состав локальных сетей	1		
118.	Классы и топологии локальных сетей	1		
119.	О профессиях: администратор локальной сети.	1		
120.	История и классификация глобальных сетей.	1		
121.	Структура Интернета. Сетевая модель DoD.	1		
122.	Практическая работа 12.2. Работа с тематическими каталогами в internet	1	Практическая работа	
123.	Основные службы Интернета.	1		
124.	Практическая работа 12.3. Поиск информации в Интернете	1	Практическая работа	<i>Поиск информации по теме: Челябинск и челябинцы во время второй мировой войны</i>
125.	Практическая работа 12.4. Скачивание файлов из Интернета с использованием менеджера загрузки. Использование файлообменников	1	Практическая работа	<i>Скачивание песен о Челябинске и Челябинской области</i>
126.	Способы создания сайтов. Понятие о языке HTML.	1		
127.	Оформление и разработка сайта.	1		

128.	О профессиях: web-дизайнер и другие профессии.	1		
129.	Создание гиперссылок и таблиц. Браузеры.	1		
130.	О профессиях: web-дизайнер и другие профессии.	1		
131.	Практическая работа 13.2. Создание web-сайта по образцу с использованием гиперссылок	1	Практическая работа	<i>Создание сайта «Народные заповедники и парки Челябинской области»</i>
132.	Практическая работа 13.6. Разработка сайта на языке HTML с использованием графики	1	Практическая работа	
133.	Практическая работа 13.8. Создание web-сайта с использованием конструктора сайтов	1	Практическая работа	
134.	Практическая работа 13.9. Создание web-сайта на заданную тему	1	Практическая работа	<i>Создание сайта «Достопримечательности Южного Урала»</i>
135.	Контрольная работа	1	Контрольная работа	
136.	Обобщение и систематизация знаний	1		

Тематическое планирование 11 класс

№ урока	Тема	Количес тво часов	Текущий контроль успеваемости	Содержание НРЭО
Раздел 1. Информационные системы				
1.	Т. Б. Основы системного подхода	1		
2.	Что такое система	1		
3.	Модели систем	1		
4.	Практическая работа 14.1. Модели систем	1	Практическая работа	
5.	Что такое информационная система	1		<i>Информационные системы Челябинской области</i>
6.	О профессиях: профессии, связанные с созданием информационных систем	1		
7.	Реляционные базы данных	1		
8.	Системы управления базами данных	1		
9.	Проектирование реляционной модели данных	1		
10.	Практическая работа 15.2. Создание БД «Классный журнал»	1	Практическая работа	
11.	Таблица как представление отношения.	1		
12.	Простые запросы к базе данных	1		
13.	Сложные запросы к базе данных	1		
14.	Связи между таблицами.	1		<i>Составление базы данных о продукции одного из заводов Челябинской области</i>
15.	Поиск данных в готовой базе	1		
16.	Решение задач по теме «Базы данных», тест	1		
Раздел 2. Методы программирования				
17.	Эволюция программирования	1		
18.	О профессиях: профессии, связанные с программированием	1		
19.	Структурное программирование	1		<i>Автоматизированное</i>

				<i>управление на предприятиях Челябинской области</i>
20.	Паскаль — язык структурного программирования	1		<i>Обзор языков программирования, используемых для автоматизированного управления на предприятиях Челябинской области</i>
21.	Элементы языка и типы данных	1		
22.	Практическая работа 16.1. Программирование линейных алгоритмов	1	Практическая работа	
23.	Операции, функции, выражения	1		
24.	Оператор присваивания, ввод и вывод данных	1		
25.	Структуры алгоритмов и программ	1		
26.	Программирование ветвлений	1		<i>Организация ввода и вывода данных производственных показателей на предприятиях Челябинской области</i>
27.	Практическая работа 16.2. Программирование ветвящихся алгоритмов	1	Практическая работа	
28.	Программирование циклов	1		
29.	Практическая работа 16.3. Программирование циклических алгоритмов	1	Практическая работа	
30.	Вспомогательные алгоритмы и подпрограммы	1		<i>Составление программы для решения производственной задачи одного из предприятий Челябинской области</i>
31.	Работа 16.4. Программирование с использованием	1	Практическая работа	

	подпрограмм			
32.	Нахождение минимального и максимального числа	1		
33.	Массивы	1		
34.	Заполнение числового массива в соответствии с формулой или путем ввода чисел;	1		
35.	Метод последовательной детализации	1		
36.	Практическая работа 16.4. Программирование с использованием подпрограмм	1	Практическая работа	
37.	Практическая работа 16.5. Программирование обработки массивов	1	Практическая работа	
38.	Нахождение суммы элементов данной конечной числовой последовательности или массива;	1		
39.	Нахождение минимального (максимального) элемента массива.	1		
40.	Символьный тип данных	1		
41.	Строки символов	1		
42.	Практическая работа 16.6. Программирование обработки символов	1	Практическая работа	
43.	Решение задач с использованием одномерных массивов	1		
44.	Комбинированный тип данных	1		
45.	Рекурсивные методы программирования	1		
46.	Рекурсивные подпрограммы	1		
47.	Решение задач с рекурсией	1		
48.	Практическая работа 16.7. Программирование обработки записей	1	Практическая работа	
49.	Практическая работа 16.8. Рекурсивные методы программирования	1	Практическая работа	
50.	Задача о Ханойской башне	1		
51.	Алгоритм быстрой сортировки	1		
52.	Алгоритм циклической структуры. Сумма и произведение	1		
53.	Алгоритм циклической структуры. Цикл «До – нет».	1		
54.	Алгоритм циклической структуры. Цикл «Пока – да»	1		

55.	Алгоритм циклической структуры. Ошибки в задачах	1		
56.	Объектно-ориентированное программирование	1		
57.	Базовые понятия объектно-ориентированного программирования	1		
58.	Система программирования Delphi	1		
59.	Этапы программирования на Delphi	1		
60.	Практическая работа 16.9. Объектно-ориентированное программирование	1	Практическая работа	
61.	Практическая работа 16.10. Визуальное программирование	1	Практическая работа	
62.	Программирование метода статистических испытаний	1		
63.	Построение графика функции	1		
64.	Практическая работа 16.11. Проекты по программированию. Этап 1	1	Практическая работа	
65.	Практическая работа 16.11. Проекты по программированию. Этап 2	1	Практическая работа	
66.	Практическая работа 16.11. Проекты по программированию. Этап 3	1	Практическая работа	
67.	Практическая работа 16.11. Проекты по программированию. Этап 4	1	Практическая работа	
68.	Алгоритм циклической структуры. Сложные, вложенные циклы.	1		
69.	Алгоритм циклической структуры. «Технологии программирования»	1		
70.	Технологии программирования	1		
71.	Технологии программирования Общие вопросы.	1		
72.	Обобщение и систематизация знаний по теме	1		
73.	Решение задач на программирование	1		
74.	Решение задач	1		
75.	Повторение	1		
76.	Самостоятельная работа	1	Самостоятельная работа	
77.	Разбор самостоятельной работы	1		

Раздел 3. Компьютерное моделирование

78.	Методика математического моделирования на компьютере	1		
79.	Моделирование и его разновидности	1		
80.	Понятие математической модели.	1		
81.	Процесс разработки математической модели	1		
82.	Математическое моделирование и компьютеры	1		
83.	Моделирование движения в поле силы тяжести	1		
84.	Математическая модель свободного падения тела	1		
85.	Свободное падение с учетом сопротивления среды	1		
86.	Компьютерное моделирование свободного падения	1		
87.	Практическая работа 17.1. Компьютерное моделирование свободного падения	1	Практическая работа	
88.	Математическая модель задачи баллистики	1		
89.	Численный расчет баллистической траектории	1		
90.	Практическая работа 17.2. Численный расчет баллистической траектории	1	Практическая работа	
91.	Расчет стрельбы по цели в пустоте	1		
92.	Расчет стрельбы по цели в атмосфере	1		
93.	Практическая работа 17.3. Моделирование расчета стрельбы по цели	1	Практическая работа	
94.	Моделирование распределения температуры	1		<i>Распределение температуры по месяцам в Челябинске</i>
95.	Задача теплопроводности	1		
96.	Численная модель решения задачи теплопроводности	1		
97.	Практическая работа 17.4. Численное моделирование распределения температуры	1	Практическая работа	
98.	Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры	1		
99.	Компьютерное моделирование в экономике и экологии	1		
100.	Задача об использовании сырья	1		<i>Использование сырья на предприятиях Челябинска</i>
101.	Практическая работа 17.5. Задача об использовании сырья	1	Практическая работа	

102.	Транспортная задача	1		
103.	Практическая работа 17.6. Транспортная задача	1	Практическая работа	
104.	Задачи теории расписаний	1		
105.	Практическая работа 17.7. Задачи теории расписаний	1	Практическая работа	
106.	Задачи теории игр	1		
107.	Практическая работа 17.8. Задачи теории игр	1	Практическая работа	
108.	Пример математического моделирования для экологической системы	1		
109.	Имитационное моделирование	1		
110.	Практическая работа 17.9. Моделирование экологической системы	1	Практическая работа	
111.	Математический аппарат имитационного моделирования	1		
112.	Практическая работа 17.10. Имитационное моделирование	1	Практическая работа	
113.	Генерация случайных чисел с заданным законом распределения	1		
114.	Постановка и моделирование задачи массового обслуживания	1		
115.	Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди	1		
116.	Расчет биоритмов человека	1		
117.	Проект по моделированию. Этап 1	1		
118.	Проект по моделированию. Этап 2	1		
119.	Проект по моделированию. Этап 3	1		
120.	Проект по моделированию. Этап 4	1		
121.	Обобщение и систематизация знаний по теме моделирование.	1		
122.	Решение задач по теме моделирование	1		
123.	Повторение по теме моделирование	1		

124.	Самостоятельная работа по теме моделирование	1	Самостоятельная работа	
125.	Анализ самостоятельной работы	1		
126.	Примеры роботизированных систем	1		
127.	Автономные движущиеся роботы.	1		
128.	Итоговое повторение	1		
129.	Контрольная работа	1	Контрольная работа	
130.	Анализ контрольной работы	1		
Раздел 4. Информационная деятельность человека				
131.	Основы социальной информатики	1		<i>Социальная информатика на примере Челябинской области</i>
132.	Информационное общество	1		<i>Становление информационного общества на Урале</i>
133.	Информационные ресурсы общества	1		
134.	Информационное право и информационная безопасность	1		
135.	Среда информационной деятельности человека	1		
136.	Информатизация в образовании	1		

Содержание компьютерного практикума для 10–11 классов (углубленный уровень)

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. Смешанные 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 -аккаунта на бесплатном хостинге

Работа 12.2. Работа с тематическими каталогами в internet

Работа 12.3. Поиск информации в Интернете

Работа 12.4. Скачивание файлов из Интернета 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 Р-менеджера для закидывания файлов на web-сервер

Раздел 13

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