

Управление образования администрации г. Оренбурга
Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
**«Средняя общеобразовательная школа № 1
с углубленным изучением математики, литературы и русского языка»**

Рассмотрено на заседании ШМК
протокол № _____
от «_____» _____ 2022 г.
руководитель ШМО _____

«Утверждаю»
Директор МОАУ «СОШ №1»
_____ Хамидуллина Т.Н.
«_____» _____ 2022 г.

**Рабочая программа
по информатике
10-11 класс (ФГОС)
профильный уровень
на 2022 – 2024 гг.**

Составители:
Цветкова Наталья Сергеевна
учитель информатики и математики
высшей квалификационной категории

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные

Выпускник на углубленном уровне научится:

– кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;

– строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);

– строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;

– строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;

– записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основании системы счисления;

– записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;

– описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;

– формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;

– понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;

– анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;

- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;
- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;
- владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;

- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;
- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);
- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);
- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);
- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
- использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;
- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;
- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натурных и компьютерных экспериментов;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.

10 класс

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.

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.

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.

11 класс

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.

Алгоритмы и элементы программирования

Алгоритмы и структуры данных

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

Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

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

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

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

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

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

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

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

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

Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений. Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. 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 останковки 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. Установка и деинсталляция программного обеспечения. Системное администрирование. Тенденции развития компьютеров. Квантовые вычисления.

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 валидация (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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов и тем 10 класс	Кол-во
1.	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.	1
2.	Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.	1
3.	Введение. Информация и информационные процессы.	1
4.	Информация и информационные процессы. Данные.	1
5.	Входная контрольная работа Способы представления данных.	1
6.	Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.	1
7.	Системы.	1
8.	Компоненты системы и их взаимодействие.	1
9.	Информационное взаимодействие в системе, управление.	1
10.	Разомкнутые и замкнутые системы управления.	1
11.	Математическое и компьютерное моделирование систем управления.	1
12.	Математические основы информатики.	1
13.	Тексты и кодирование.	1
14.	Тексты и кодирование.	1
15.	Передача данных.	1
16.	Передача данных.	1
17.	Знаки, сигналы и символы.	1
18.	Знаки, сигналы и символы.	1
19.	Контрольная работа №1 «Информация»	1
20.	Равномерные и неравномерные коды.	1
21.	Равномерные и неравномерные коды.	1
22.	Префиксные коды.	1
23.	Условие Фано.	1
24.	Обратное условие Фано.	1
25.	Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.	1
26.	Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.	1
27.	Сжатие данных.	1
28.	Учет частотности символов при выборе неравномерного кода.	1

29.	Оптимальное кодирование Хаффмана.	1
30.	Использование программ-архиваторов.	1
31.	Алгоритм LZW	1
32.	Передача данных	1
33.	Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.	1
34.	Пропускная способность и помехозащищенность канала связи.	1
35.	Контрольная работа №2 «Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных»	1
36.	Искажение информации при передаче по каналам связи.	1
37.	Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.	1
38.	Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи.	1
39.	Криптография (алгоритмы шифрования).	1
40.	Криптография (алгоритмы шифрования).	1
41.	Стеганография.	1
42.	Стеганография.	1
43.	Дискретизация.	1
44.	Измерения и дискретизация.	1
45.	Частота и разрядность измерений.	1
46.	Универсальность дискретного представления информации.	1
47.	Дискретное представление звуковых данных.	1
48.	Многоканальная запись.	1
49.	Размер файла, полученного в результате записи звука.	1
50.	Дискретное представление статической и динамической графической информации.	1
51.	Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.	1
52.	Система счисления	1
53.	Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.	1
54.	Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.	1
55.	Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием.	1
56.	Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием.	1
57.	Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.	1
58.	Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.	1
59.	Арифметические действия в позиционных системах счисления.	1
60.	Арифметические действия в позиционных системах счисления.	1
61.	Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления.	1

62.	Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления.	1
63.	Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.	1
64.	Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.	1
65.	Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.	1
66.	Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.	1
67.	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.	1
68.	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.	1
69.	Компьютерная арифметика.	1
70.	Контрольная работа №3 «Системы счисления»	1
71.	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики	1
72.	Операции «импликация», «эквиваленция».	1
73.	Операции «импликация», «эквиваленция».	1
74.	Логические функции.	1
75.	Логические функции.	1
76.	Законы алгебры логики.	1
77.	Законы алгебры логики.	1
78.	Эквивалентные преобразования логических выражений.	1
79.	Эквивалентные преобразования логических выражений.	1
80.	Логические уравнения.	1
81.	Логические уравнения.	1
82.	Построение логического выражения с данной таблицей истинности.	1
83.	Построение логического выражения с данной таблицей истинности.	1
84.	Построение логического выражения с данной таблицей истинности.	1
85.	Дизъюнктивная нормальная форма.	1
86.	Конъюнктивная нормальная форма.	1
87.	Логические элементы компьютеров.	1
88.	Логические элементы компьютеров.	1
89.	Построение схем из базовых логических элементов.	1
90.	Построение схем из базовых логических элементов.	1
91.	Контрольная работа №4 «Логические элементы компьютеров.»	1
92.	Дискретные объекты	1
93.	Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).	1
94.	Обход узлов дерева в глубину.	1
95.	Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).	1
96.	Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор	1

	арифметических и логических выражений).	
97.	Бинарное дерево.	1
98.	Использование деревьев при хранении данных.	1
99.	Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира.	1
100	Подготовка текстов и демонстрационных материалов	1
101	Технологии создания текстовых документов.	1
102	Вставка графических объектов, таблиц.	1
103	Использование готовых шаблонов и создание собственных.	1
104	Средства поиска и замены.	1
105	Системы проверки орфографии и грамматики.	1
106	Нумерация страниц.	1
107	Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц.	1
108	Библиографическое описание документов.	1
109	Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.	1
110	Средства создания и редактирования математических текстов.	1
111	Средства создания и редактирования математических текстов.	1
112	Технические средства ввода текста.	1
113	Технические средства ввода текста.	1
114	Распознавание текста.	1
115	Распознавание устной речи.	1
116	Компьютерная верстка текста.	1
117	Настольно-издательские системы.	1
118	Контрольная работа №5 «Текст»	1
119	Работа с аудиовизуальными данными .Технические средства ввода графических изображений	1
120.	Кадрирование изображений.	1
121.	Цветовые модели.	1
122.	Коррекция изображений.	1
123.	Работа с многослойными изображениями.	1
124.	Работа с векторными графическими объектами	1
125	Группировка и трансформация объектов.	1
126.	Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.	1
127.	Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий.	1
128	Системы автоматизированного проектирования.	1
129	Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования.	1
130	Аддитивные технологии (3D-печать).	1

131	Электронные (динамические) таблицы	1
132	Технология обработки числовой информации.	1
133	Ввод и редактирование данных.	1
134	Автозаполнение. Форматирование ячеек.	1
135	Стандартные функции. Виды ссылок в формулах	1
136	Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице.	1
137	Коллективная работа с данными.	1
138	Итоговая контрольная работа	1
139	Подключение к внешним данным и их импорт. Решение вычислительных задач из различных предметных областей.	1
140	Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.	1

№	Наименование разделов и тем 11 класс	Кол-во
1.	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.	1
2.	Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.	1
3.	Алгоритмы и элементы программирования	1
4.	Алгоритмы и структуры данных	1
5.	Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.	1
6.	Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.	1
7.	Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел.	1
8.	Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.	1
9.	Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.).	1
10.	Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).	1
11.	Входная контрольная работа. Алгоритмы обработки массивов.	1
12.	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.	1
13.	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.	1
14.	Вставка и удаление элементов в массиве.	1
15.	Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи).	1
16.	Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи).	1
17.	Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.	1
18.	Сортировка одномерных массивов.	1
19.	Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без	1

	использования сортировки.	
20.	Контрольная работа №1 Алгоритмы анализа отсортированных массивов.	1
21.	Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.	1
22.	Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.	1
23.	Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.	1
24.	Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам.	1
25.	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.	1
26.	Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло.	1
27.	Построение траекторий, заданных разностными схемами.	1
28.	Решение задач оптимизации.	1
29.	Алгоритмы вычислительной геометрии.	1
30.	Вероятностные алгоритмы. Сохранение и использование промежуточных результатов.	1
31.	Метод динамического программирования.	1
32.	Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. Хэш-таблицы.	1
33.	Языки программирования.	1
34.	Подпрограммы (процедуры, функции).	1
35.	Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.	1
36.	Логические переменные	1
37.	Символьные и строковые переменные. Операции над строками.	1
38.	Двумерные массивы (матрицы).	1
39.	Многомерные массивы.	1
40.	Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы	1
41.	Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования.	1
42.	Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования.	1
43.	Обзор процедурных языков программирования.	1
44.	Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.	1
45.	Понятие о не процедурных языках программирования и парадигмах программирования.	1
46.	Изучение второго языка программирования.	1
47.	Разработка программ	1
48.	Этапы решения задач на компьютере.	1
49.	Структурное программирование.	1
50.	Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.	1

51.	Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх».	1
52.	Разработка программ, использующих подпрограммы.	1
53.	Разработка программ, использующих подпрограммы.	1
54.	Библиотеки подпрограмм и их использование.	1
55.	Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования.	1
56.	Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ	1
57.	Понятие об объектно-ориентированном программировании.	1
58.	Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.	1
59.	Среды быстрой разработки программ.	1
60.	Графическое проектирование интерфейса пользователя.	1
61.	<i>Контрольная работа №2</i> Использование модулей (компонентов) при разработке программ	1
62.	Элементы теории алгоритмов	1
63.	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга.	1
64.	Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема останова и ее неразрешимость.	1
65.	Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).	1
66.	Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных.	1
67.	Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).	1
68.	Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения. Доказательство правильности программ.	1
69.	Математическое моделирование	1
70.	Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.	1
71.	Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	1
72.	Построение математических моделей для решения практических задач.	1
73.	Имитационное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания.	1
74.	Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.	1
75.	Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.	1
76.	<i>Контрольная работа №3</i> Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования	1
77.	Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных.	1

78.	Аппаратное и программное обеспечение компьютера	1
79.	Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.	1
80.	Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.	1
81.	Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.	1
82.	Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам.	1
83.	Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров	1
84.	Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения.	1
85.	Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.	1
86.	Модель информационной системы «клиент–сервер». Распределенные модели построения информационных систем.	1
87.	Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.	1
88.	Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Системное администрирование	1
89.	Тенденции развития компьютеров. Квантовые вычисления.	1
90.	Базы данных	1
91.	Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД	1
92.	Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных.	1
93.	Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами.	1
94.	Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.	1
95.	Формы. Отчеты.	1
96.	<i>Контрольная работа №4</i> Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.	1
97.	Подготовка и выполнение исследовательского проекта	1
98.	Верификация (проверка надежности и согласованности) исходных данных и валидация (проверка достоверности) результатов исследования.	1
99.	Статистическая обработка данных. Обработка результатов эксперимента.	1
100	Технология выполнения исследовательского проекта: постановка задачи, выбор методов исследования, составление проекта и плана работ, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета.	1
101	Системы искусственного интеллекта и машинное обучение Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.	1
102	Анализ данных с применением методов машинного обучения. Экспертные и рекомендательные системы.	1
103	Большие данные в природе и технике (геномные данные, результаты физических экспериментов, интернет-данные, в частности данные социальных сетей). Технологии их обработки и хранения.	1
104	Работа в информационном пространстве	1
105	Компьютерные сети Принципы построения компьютерных сетей. Аппаратные компоненты компьютерных сетей.	1
106	Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия.	1
107	Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.	1

108	Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен. Технология WWW. Браузеры.	1
109	Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.	1
110	Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS).	1
111	Динамический HTML. Размещение веб-сайтов.	1
112	Использование сценариев на языке Javascript. Формы.	1
113	Понятие о серверных языках программирования.	1
114	<i>Контрольная работа №5</i> Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.	1
115	Деятельность в сети Интернет	1
116	Использование языков построения запросов.	1
117	Расширенный поиск информации в сети Интернет.	1
118	Другие виды деятельности в сети Интернет.	1
119	Сервисы Интернета.	1
120	Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п	1
121	Облачные версии прикладных программных систем.	1
122	Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность	1
123	Технологии «Интернета вещей».	1
124	Развитие технологий распределенных вычислений	1
125	Социальная информатика Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными.	1
126	Проблема подлинности полученной информации.	1
127	Государственные электронные сервисы и услуги.	1
128.	Мобильные приложения.	1
129.	Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.	1
130.	Информационные пространства коллективного взаимодействия.	1
131.	Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве.	1
132.	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). <i>Контрольная работа №6 «Социальная информатика»</i>	1
133	Информационная безопасность Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах.	1
134.	Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС	1
135.	Компьютерные вирусы и вредоносные программы.	1
136	Использование антивирусных средств.	1

137	Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.	1
138	Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ.	1
139	Итоговая контрольная работа.	1
140	Правовое обеспечение информационной безопасности	1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Для достижения планируемых результатов обучения используются следующие формы текущего контроля знаний и умений учащихся и промежуточной аттестации:

1. **Контрольные работы.** Осуществляют текущий контроль по очередной теме. Содержат вопросы, раскрывающие освоение учащимися основных понятий и задачи, решение которых требует знания теоретического материала и умения его использовать для решения задач. Контрольные работы строятся из вопросов-заданий, на которые учащиеся должны дать в письменном виде полный ответ на вопрос или привести ход решения задачи с получением результата. Объем контрольной работы рассчитан на выполнение в течении 15-20 минут от времени урока.

2. **Тесты.** Осуществляют контроль блока тем или одной крупной темы. Содержат задания, требующие выбора ответа из меню вариантов. Объем теста рассчитан на выполнение в течение 15-20 минут от времени урока.

3. **Практические работы на компьютере.** Осуществляют контроль практического освоения учащимися умения работать на компьютере со средствами программного обеспечения: операционной системой, прикладными программами, исполнителями алгоритмов, системой программирования на Паскале. Объем практической работы рассчитан на выполнение в течение 20-30 минут от времени урока.

4. **Творческие работы.**

Общие критерии оценивания результатов учебной деятельности:

Отметка «5» (отлично) - ученик обнаруживает усвоение обязательного уровня и уровня повышенной сложности учебных программ; выделяет главные положения в учебном материале и не затрудняется при ответах на видоизмененные вопросы; свободно применяет полученные знания на практике; не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала, а также в письменных и практических работах, которые выполняет уверенно и аккуратно.

Отметка «4» (хорошо) - ученик обнаруживает усвоение обязательного и частично повышенного уровня сложности учебных программ, отвечает без особых затруднений на вопросы учителя; умеет применять полученные знания на практике; в устных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет отдельные неточности с помощью дополнительных вопросов учителя, в письменных и практических работах делает незначительные ошибки.

Отметка «3» (удовлетворительно) - ученик обнаруживает усвоение обязательного уровня учебных программ, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных уточняющих вопросов учителя; предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднение при ответах на видоизмененные вопросы; допускает ошибки в письменных и практических работах.

Отметка «2» (неудовлетворительно) - у обучающегося имеются отдельные представления об изученном материале, но все же большая часть обязательного уровня учебных программ не усвоена, в письменных и практических работах ученик допускает грубые ошибки.

При оценке результатов деятельности учащихся учитывается характер допущенных ошибок: существенных, несущественных.

Критерии и нормы оценивания письменных контрольных работ

Отметка «5»: ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Отметка «4»: ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Отметка «3»: ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии 4-5 недочетов.

Отметка «2»: ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено не менее 2/3 всей работы.

Отметка «1»: ставится, если ученик не выполнил ни одного задания.

Критерии и нормы оценивания практической работы

Отметка «5»:

- а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности ее проведения;
- б) самостоятельно и рационально выбрал и загрузил необходимое программное обеспечение, все задания выполнил в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы.

Отметка «4»: работа выполнена правильно, с учетом 2-3 несущественных ошибок, исправленных самостоятельно по требованию учителя.

Отметка «3»: работа выполнена правильно не менее чем наполовину, или допущена существенная ошибка.

Отметка «2»: в ходе работы допущены две (и более) существенные ошибки, которые учащийся не может исправить по учителя.

Отметка «1»: работа не выполнена.

Критерии и нормы оценивания тестовой работы

В качестве одной из основных форм контроля используется тестирование. До организации первого тестирования следует более детально познакомить учащихся с тестовыми заданиями, рассказать о системе оценивания, продемонстрировать бланк с тестовыми заданиями, дать подробную инструкцию по их выполнению, обратить внимание на временные ограничения. Для того чтобы настроить школьников на вдумчивую работу с тестами, важно им объяснить правила, которых следует придерживаться при оценивании. Такой подход позволяет добиться вдумчивого отношения к тестированию, позволяет сформировать у школьников навыки самооценки и ответственного отношения к собственному выбору.

Отметка «5» выставляется, если правильно выполнено 86-100% заданий теста;

Отметка «4» выставляется, если правильно выполнено 71-85% заданий теста;

Отметка «3» выставляется, если правильно выполнено 50-70% заданий теста;

Отметка «2» выставляется, если правильно выполнено 11-49% заданий теста;

Отметка «1» выставляется, если правильно выполнено менее 10% заданий теста;

Критерии оценивания творческих работ учащихся

Отметка «5» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «4» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена хорошо.

Оценка «3» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью учителя;

- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена удовлетворительно.

Контрольные работы для 10 класса

Входной контроль

Входной контроль по дисциплине «Информатика» рассчитан на 45 мин и составлен в виде тестового задания по основным темам, изучаемых в школе.

Критерии оценок

Оценка «5»: правильные ответы на 9 – 10 вопросов

Оценка «4»: правильные ответы на 7 – 8 вопросов

Оценка «3»: правильные ответы на 5 – 6 вопросов

Оценка «2»: правильные ответы менее 5 вопросов

Ключ для проверки

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	3	1	2	4	1	3	4	1	2
2	2	1	2	4	2	4	4	1	3	3
3	1	3	4	1	2	3	4	3	2	4

Вариант № 1

1. В информатике количество информации определяется как:

- 1) достоверность информации
- 2) скорость передачи информации
- 3) мера уменьшения неопределенности
- 4) объем оперативной памяти

2. За единицу измерения количества информации принят:

- 1) 1бод
- 2) 1 бит
- 3) 1 байт
- 4) 1 Кбайт

3. Как записывается десятичное число 5 в двоичной системе счисления?

- 1) 101
- 2) 110
- 3) 111
- 4) 100

4. Производительность работы компьютера (быстрота выполнения операций) зависит от..

- 1) размера экрана дисплея
- 2) частоты процессора
- 3) напряжения питания
- 4) быстроты нажатия на клавиши

5. Файл - это...

- 1) единица измерения информации
- 2) программа в оперативной памяти

- 3) текст, распечатанный на принтере
- 4) программа или данные на диске

6. Алгоритмом является ...

- 1) последовательность команд, которую может выполнить исполнитель
- 2) система команд исполнителя
- 3) нумерованная последовательность строк
- 4) ненумерованная последовательность строк

7. Инструментами в графическом редакторе являются...

- 1) линия, круг, прямоугольник
- 2) выделение, копирование, вставка
- 3) карандаш, кисть, ластик
- 4) набор цветов (палитра)

8. Как называются программы, с помощью которых пользователь решает свои задачи по обработке различной информации, не прибегая к программированию?

- 1) Утилитами
- 2) Драйверами
- 3) Системными
- 4) Прикладными

9. В электронных таблицах выделена группа ячеек A1:В3. Сколько ячеек входит в эту группу?

- 1) 6 2) 5 3) 4 4) 3

10. Гипертекст - это...

- 1) очень большой текст
- 2) структурированный текст, в котором могут осуществляться переходы по выделенным меткам
- 3) текст, набранный на компьютере
- 4) текст, в котором используется шрифт большого размера

Вариант № 2

1. 1 бит - это такое количество информации, когда неопределенность...

- 1) увеличивается в два раза
- 2) уменьшается в два раза
- 3) не изменяется
- 4) уменьшается в восемь раз

2. Общим свойством машины Беббиджа, современного компьютера и человеческого мозга является способность обрабатывать...

- 1) числовую информацию

- 2) текстовую информацию
- 3) звуковую информацию
- 4) графическую информацию

3. Как записывается десятичное число 6 в двоичной системе счисления?

- 1) 101
- 2) 110
- 3) 111
- 4) 100

4. При выключении компьютера вся информация стирается:

- 1) на гибком диске
- 2) на CD-диске
- 3) на жестком диске
- 4) в оперативной памяти

5. Какой из документов является алгоритмом?

- 1) правила техники безопасности
- 2) инструкция по получению денег в банкомате
- 3) расписание уроков
- 4) список класса

6. Палитрами в графическом редакторе являются..

- 1) линия, круг, прямоугольник
- 2) выделение, копирование, вставка
- 3) карандаш, кисть. Ластик
- 4) наборы цветов

7. Как называют программы, управляющие оперативной памятью, процессором, внешними устройствами и обеспечивающие возможность работы других программ?

- 1) Утилитами
- 2) Драйверами
- 3) Системами программирования
- 4) Операционными системами

8. В электронных таблицах выделена группа ячеек A1 : C2. Сколько ячеек входит в эту группу?

- 1) 6
- 2) 5
- 3) 4
- 4) 3

9. База данных представлена в табличной форме. Запись образует...

- 1) поля в таблице
- 2) имя поля
- 3) строку в таблице
- 4) ячейку

10. Электронная почта (e-mail) позволяет передавать ...

- 1) только сообщения

- 2) только файлы
- 3) сообщения и приложенные файлы
- 4) видеоизображение

Контрольная работа №1

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
1) перевести из десятичной системы в двоичную, восьмеричную, шестнадцатиричную системы число: $238,37_{10}$	1) перевести из десятичной системы в двоичную, восьмеричную, шестнадцатиричную системы число: $253,72_{10}$	1) перевести из десятичной системы в двоичную, восьмеричную, шестнадцатиричную системы число: $302,69_{10}$	1) перевести из десятичной системы в двоичную, восьмеричную, шестнадцатиричную системы число: $351,46_{10}$
2) перевести из двоичной системы в десятичную, восьмеричную, шестнадцатиричную системы число: $1110001,0011_2$	2) перевести из двоичной системы в десятичную, восьмеричную, шестнадцатиричную системы число: $1100011,0101_2$	2) перевести из двоичной системы в десятичную, восьмеричную, шестнадцатиричную системы число: $1000111,1101_2$	2) перевести из двоичной системы в десятичную, восьмеричную, шестнадцатиричную системы число: $1000110,1011_2$
3) перевести из восьмеричной системы в десятичную и двоичную системы число: $57,32_8$	3) перевести из восьмеричной системы в десятичную и двоичную системы число: $62,43_8$	3) перевести из восьмеричной системы в десятичную и двоичную системы число: $75,26_8$	3) перевести из восьмеричной системы в десятичную и двоичную системы число: $67,51_8$
4) перевести из шестнадцатиричной системы в десятичную и двоичную системы число: $9F,A3_{16}$	4) перевести из шестнадцатиричной системы в десятичную и двоичную системы число: $7D,C2_{16}$	4) перевести из шестнадцатиричной системы в десятичную и двоичную системы число: $5C,A4_{16}$	4) перевести из шестнадцатиричной системы в десятичную и двоичную системы число: $A5,F4_{16}$

Контрольная работа №2

Вариант №1

1. Книга содержит 150 страниц по 40 строк, в строке 60 символов. Сколько таких книг можно разместить на диске ёмкостью 10 Мб ?

2. Оцените информационный объём (в килобайтах) цветного рисунка (64 цвета) размером 640x350 точек.
3. Скорость модема 14400 бит/сек. Сколько времени потребуется для передачи 12 страниц текста, каждая из которых состоит из 40 строк по 50 символов в строке.

Вариант №2

1. Сколько школьных сочинений (объём одного сочинения 4 страницы по 25 строк, в строке 40 символов) помещается на дискете ёмкостью 1,44 Мб ?
2. Оцените информационный объём (в килобайтах) цветного рисунка (128 цвета) размером 240x360 точек.
3. Скорость модема 14400 бит/сек. Сколько времени потребуется для передачи 15 страниц текста, каждая из которых состоит из 50 строк по 65 символов в строке.

Контрольная работа №3

Вариант №1

1. Постройте отрицания следующих высказываний.
 - 1) На улице сухо.
 - 2) Ваня не был готов сегодня к урокам.
 - 3) Некоторые млекопитающие не живут на суше.
2. Выберите пару высказываний, являющихся отрицаниями друг друга.
“Луна – спутник Земли”, “Неверно, что Луна спутник Земли”, “Неверно, что Луна не является спутником Земли”;
3. Даны два высказывания: $A = “2 \times 2 = 4”$, $B = “2 \times 2 = 5”$. Очевидно, что $A=1$, $B=0$. Какие из высказываний истинны?
 - а) $\neg A$
 - в) $A \& B$
4. Даны 3 числа:
 $P=23_{10}$, $B=23_8$, $C=1A_{16}$
Переведите P , B , C в двоичную систему счисления и выполните поразрядно логические операции:
 $(P \vee B) \& C$. Ответ дайте в десятичной системе счисления.

Вариант №2

1. Постройте отрицания следующих высказываний.
 - 1) Сегодня выходной день.
 - 2) Неверно, что число 3 не является делителем числа 198.
 - 3) Неверно, что число 17 – простое.

2. Выберите пару высказываний, являющихся отрицаниями друг друга.

“2007 < 2008”, “2007 > 2008”, “2007 ? 2008”;

3. Даны два высказывания: A = “2 x 2 = 4”, B = “2 x 2 = 5”. Очевидно, что A=1, B=0. Какие из высказываний истинны?

а) $\neg B$

в) $A \vee B$

4. Даны 3 числа:

$P=27_{10}$, $B=27_8$, $C=A1_{16}$

Переведите P, B, C в двоичную систему счисления и выполните поразрядно логические операции:

$(P \vee B) \& C$. Ответ дайте в десятичной системе счисления.

Контрольная работа №4

Вариант №1

Задание 1. Запишите арифметические выражения на языке Бейсик.

$$a = \frac{\sqrt{|x-1|} - \sqrt[3]{|y|}}{1 + \frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{4}}, b = x(\operatorname{arctg} z + e^{-(x+3)});$$

Задание 2. Составить блок-схему и программу на языке Бейсик для решения задачи.

Даны 2 действительных числа: 27 и 62. Требуется вычислить среднее арифметическое этих чисел.

Вариант №2

Задание 1. Запишите арифметические выражения на языке Бейсик.

$$a = \frac{3 + e^{y-1}}{1 + x^2|y - \operatorname{tg} z|}, \quad b = 1 + |y - x| + \frac{(y - x)^2}{2} + \frac{|y - x|^3}{3};$$

Задание 2. Составить блок-схему и программу на языке Бейсик для решения задачи.

Вычислить площадь прямоугольника, стороны которого $a=4,9$ и $b=8,3$

Контрольная работа №5

Вариант 1

1. Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования). Ответ запишите в виде целого числа.

Бейсик

```
a = 20
b = 15
b = 3 * b - a
IF a > b THEN
c = 2 * a + b
ELSE
c = 2 * a - b
ENDIF
```

2. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,

2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая удваивает его.

Например, 2122 – это программа

умножь на 2

прибавь 1

умножь на 2

умножь на 2,

которая преобразует число 1 в число 12.

Запишите порядок команд в программе преобразования **числа 8 в число 83**, содержащей не более 7 команд, указывая лишь номера команд. Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Вариант 2

1. Определите значение переменной *c* после выполнения следующего фрагмента программы (записанного ниже на разных языках программирования). Ответ запишите в виде целого числа.

Бейсик
a = 17
b = 20
a = 3 * a - b
IF a > b THEN
c = 5 * a - b
ELSE
c = 5 * a + b
ENDIF

2. У исполнителя Удвоитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь 1,
2. умножь на 2.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая удваивает его. Например, 2122 — это программа

умножь на 2
прибавь 1
умножь на 2
умножь на 2,

которая преобразует число 1 в число 12.

Запишите порядок команд в программе преобразования числа 4 в число 57, содержащей не более 7 команд, указывая лишь номера команд. Если таких программ более одной, то запишите любую из них.

Итоговая контрольная работа за 10 класс

Цель – контроль и оценка уровня усвоения знаний обучающихся на соответствие требованиям Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по дисциплине «Информатика».

Задания составлены по изучаемым темам:

- Информационная деятельность человека;
- Информация и информационные процессы;
- Средства информационно-коммуникационных технологий;
- Телекоммуникационные технологии.

При составлении заданий для самообследования были использованы варианты типовых заданий ЕГЭ 2016 года.

Задания представлены в соответствии с положением о разработке АПИМ. В контрольной работе предусмотрены следующие типы заданий:

- задание на вычисление и запись ответа.

Работа поможет выявить пробелы в знаниях, умениях и навыках обучающихся, т.к. каждый неверно выбранный ответ позволит составить диагностику неусвоенного программного материала.

На выполнение задания отводится 45 (60) минут.

Максимальное количество баллов – 21.

ВАРИАНТ 1

1. Сколько единиц в двоичной записи шестнадцатеричного числа $12F0_{16}$?
2. Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 32 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 120 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись? В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.

3. У исполнителя Прибавитель две команды, которым присвоены номера:

1. прибавь один,

2. увеличь старшую цифру числа на 1.

Первая из них увеличивает число на экране на 1, вторая увеличивает на 1 старшую (левую) цифру числа, например число 23 с помощью такой команды превратится в число 33.

Если старшая цифра числа равна 9, то вторая команда оставляет это число неизменным.

Программа для Прибавителя — это последовательность команд.

Запишите последовательность команд, которые число 25 преобразуют в число 47?

Ответ: _____ .

4. Между населёнными пунктами A, B, C, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		2			19	
B	2		11	3	8	
C		11			4	
D		3			2	
E	19	8	4	2		6
F					6	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами A и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

5. Дано RGB- представление цвета, #0??F00 . Определите, какие шестнадцатеричные цифры надо поставить вместо знаков вопроса, чтобы получить зелёный цвет.

- 1) AA
- 2) FF
- 3) A0
- 4) 0F

6. **Задание 2.** Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трёх аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

X	Y	Z	F
0	1	1	0
1	1	0	1



1	1	1	0
---	---	---	---

Какое выражение соответствует F?

- 1) $\neg X \wedge Y \wedge Z$
- 2) $\neg X \vee Y \vee \neg Z$
- 3) $X \wedge Y \wedge \neg Z$
- 4) $\neg X \vee \neg Y \vee Z$

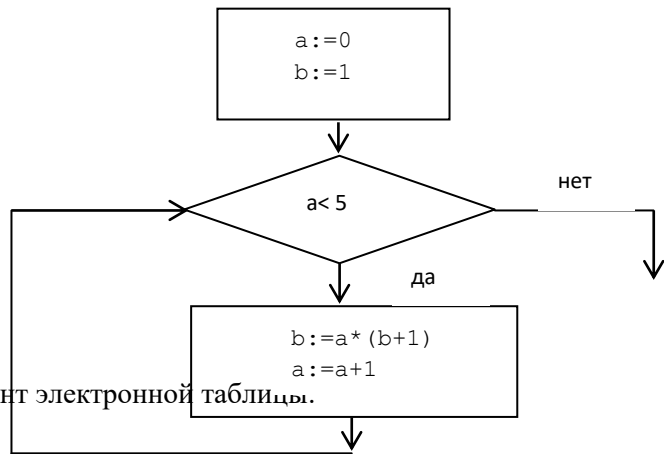
7. Определите значение переменной **C** после выполнения следующего фрагмента программы:

```

a:=4;
a:=a*(-a);
b:=-a/2;
c:=(a+b)+3;

```

8. Запишите значение переменной **b** после выполнения фрагмента алгоритма:



9. Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C
1	20		48
2	$=C1-5 \cdot B1 \cdot B1$	$=(B1 \cdot B1 + C1 + 3) / A1$	$=C1-45$

Какое целое число должно быть записано в ячейке B1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:C2 соответствовала рисунку? Известно, что все значения диапазона A1:C2 имеют один и тот же знак.

9. Петя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

2.19	.50	5.162	22
А	Б	В	Г

ВАРИАНТ 2

1. Даны 4 целых числа, записанных в двоичной системе: 10001011; 10111000; 10011011; 10110100. Сколько среди них чисел, больших, чем: $9A_{16}$?
2. Производилась двухканальная (стерео) звукозапись с частотой дискретизации 64 кГц и 24-битным разрешением. В результате был получен файл размером 48 Мбайт, сжатие данных не производилось. Определите приблизительно, сколько времени (в минутах) проводилась запись? В качестве ответа укажите ближайшее к времени записи целое число.
3. У исполнителя Калькулятор две команды, которым присвоены номера:
1. прибавь 1
2. увеличь число десятикратно
Например: при помощи команды 2 число 23 преобразуется в 33. Если перед выполнением команды 2 вторая с конца цифра равна 9, она не изменяется.
Запишите последовательность команд, которые число 10 преобразуют в число 33?
Ответ: _____ .

4. Между населёнными пунктами А, В, С, D, E, F построены дороги, протяжённость которых приведена в таблице. (Отсутствие числа в таблице означает, что прямой дороги между пунктами нет.)

	A	B	C	D	E	F
A		4	8			24
B	4		3			
C	8	3		3	8	14
D			3			12
E			8			5
F	24		14	12	5	

Определите длину кратчайшего пути между пунктами А и F (при условии, что передвигаться можно только по построенным дорогам).

5. Дано RGB- представление цвета, #0??000 . Определите, какие шестнадцатеричные цифры надо поставить вместо знаков вопроса, чтобы получить черный цвет.
 - 1) F0
 - 2) 0A
 - 3) 00
 - 4) FF
6. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех аргументов: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выраже-

ния F:

X	Y	Z	F
0	0	0	0
0	1	0	1
1	1	1	1

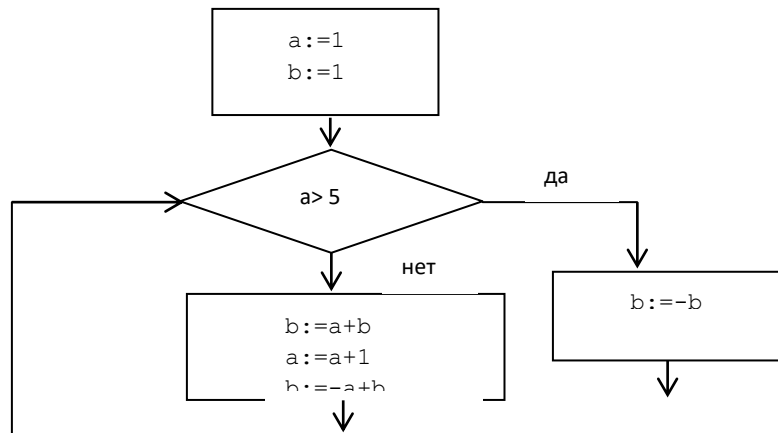
Какое выражение соответствует F?

- 1) $X \vee Y \vee Z$
- 2) $X \wedge Y \wedge \neg Z$
- 3) $\neg X \wedge Y \wedge \neg Z$
- 4) $X \vee \neg Y \vee Z$

7. Определите значение переменной **C** после выполнения следующего фрагмента программы:

```
a:=-3;  
a:=-a-a;  
b:= a+2;  
c:=-b+a*b;
```

8. Запишите значение переменной **b** после выполнения фрагмента алгоритма:



9. Дан фрагмент электронной таблицы:

	А	В	С
1	20		35
2	=C1-2·B1·B1	=(B1·B1·B1-4)/A1	=C1-8·B1



Какое целое число должно быть записано в ячейке В1, чтобы построенная после выполнения вычислений диаграмма по значениям диапазона ячеек А2:С2 соответствовала рисунку? Известно, что все значения диапазона А1:С2 имеют один и тот же знак.

10. Петя записал IP-адрес школьного сервера на листке бумаги и положил его в карман куртки. Петина мама случайно постирала куртку вместе с запиской. После стирки Петя обнаружил в кармане четыре обрывка с фрагментами IP-адреса. Эти фрагменты обозначены буквами А, Б, В и Г. Восстановите IP-адрес. В ответе укажите последовательность букв, обозначающих фрагменты, в порядке, соответствующем IP-адресу.

3.133	22	.73	4.13
А	Б	В	Г

11 классов

Контрольная работа №1

Вариант – 1.

1. Какие пары объектов не находятся в отношении "объект - модель"?

- А) компьютер - его фотография;
- Б) компьютер - его функциональная схема;
- В) компьютер - его процессор;
- Г) компьютер - его техническое описание.

2. Информационной моделью, которая имеет иерархическую структуру является ...

- А) файловая система компьютера;
- Б) расписание уроков;
- В) таблица Менделеева;
- Г) программа телепередач.

3. Какая модель является статической (описывающей состояние объекта)?

- А) формула химического соединения;
- Б) формулы равноускоренного движения;
- В) формула химической реакции;
- Г) второй закон Ньютона.

4. Информационной моделью, которая имеет сетевую структуру является ...

- А) файловая система компьютера;
- Б) таблица Менделеева;
- В) генеалогическое дерево семьи;
- Г) модель компьютерной сети Интернет.

5. Информационной (знаковой) моделью является ...

- А) анатомический муляж;
- Б) макет здания;
- В) модель корабля;
- Г) химическая формула.

6. В информационных моделях разомкнутых систем управления отсутствует ...

- А) управляющий объект;
- Б) управляемый объект;
- В) канал управления;
- Г) канал обратной связи.

7. Какие из приведенных ниже определений понятия «модель» верные? Отметить все правильные на ваш взгляд ответы.

- А) модель - это некое вспомогательное средство, объект, который в определенной ситуации заменяет другой объект;
- Б) модель - это новый объект, который отражает некоторые стороны изучаемого объекта или явления, существенные с точки зрения цели моделирования;
- В) модель - это физический или информационный аналог объекта, функционирование которого - по определенным параметрам - подобно функционированию реального объекта;

Г) модель некоторого объекта - это другой объект (реальный, знаковый или воображаемый), отличный от исходного, он обладает существенными для целей моделирования свойствами и в рамках этих целей полностью заменяет исходный объект.

8. Вставьте в предложение наиболее точный термин из предложенного ниже списка.

Если материальная модель объекта - это его физическое подобие, то информационная модель объекта - это его ...

- А) описание;
- Б) точное воспроизведение;
- В) схематичное представление;
- Г) преобразование.

9. Какое из утверждений верно?

- А) информационные модели одного и того же объекта, пусть даже предназначенные для разных целей, должны быть во многом сходны;
- Б) информационные модели одного и того же объекта, предназначенные для разных целей, могут быть совершенно разными.

10. Может ли передаваться информация от человека к человеку и от поколения к поколению без использования моделей?

- А) нет, без моделей никогда не обойтись;
- Б) да, иногда, например, генетическая информация;
- В) да, чаще всего знания передаются без использования каких-либо моделей.

11. Верно ли, что моделирование представляет собой один из основных методов познания, способ существования знаний?

- А) нет; Б) да.

12. Какие из приведенных ниже моделей являются вероятностными? Выбрать три правильных ответа.

- А) прогноз погоды;
- Б) отчет о деятельности предприятия;
- В) схема функционирования устройства;
- Г) научная гипотеза;
- Д) оглавление книги;
- Е) план мероприятий, посвященных Дню Победы.

13. Правильно ли определен вид следующей модели: «Компьютерная модель полета мяча, брошенного вертикально вверх, - динамическая формализованная модель, имитирующая поведение данного объекта»?

- А) нет; Б) да.

Вариант – 2.

1. Какие пары объектов находятся в отношении "объект - модель"?

- А) компьютер – данные;
- Б) компьютер - его функциональная схема;
- В) компьютер – программа;
- Г) компьютер – алгоритм.

2. Какая модель компьютера является формальной (полученной в результате формализации)?

- А) техническое описание компьютера;
- Б) фотография компьютера;
- В) логическая схема компьютера;
- Г) рисунок компьютера.

3. Информационной моделью, которая имеет табличную структуру является ...

- А) файловая система компьютера;

- Б) таблица Менделеева;
- В) генеалогическое дерево семьи;
- Г) функциональная схема компьютера.

4. Какая модель является динамической (описывающей изменение состояния объекта)?

- А) формула химического соединения;
- Б) формула закона Ома;
- В) формула химической реакции;
- Г) закон Всемирного тяготения.

5. Формальной информационной моделью является ...

- А) анатомический муляж;
- Б) техническое описание компьютера;
- В) рисунок функциональной схемы компьютера;
- Г) программа на языке программирования.

6. Компьютерный эксперимент может быть проведен, если информационная модель представлена в форме ...

- А) программы на языке программирования;
- Б) изображения в растровом графическом редакторе;
- В) изображения в векторном графическом редакторе;
- Г) текста в текстовом редакторе.

7. Вставьте пропущенное слово, выбрав его из предложенного ниже списка.

Информационная модель - это целенаправленно отобранная информация об объекте, которая отражает наиболее существенные для исследователя ... этого объекта.

- А) информация;
- Б) законы функционирования;
- В) отличительные особенности;
- Г) свойства.

8. Вставьте пропущенное слово, выбрав его из предложенного ниже списка.

Компьютерная модель - это ... модель, выполненная с помощью компьютерных технологий.

- А) информационная; Б) схематичная; В) электронная.

9. Могут ли у разных объектов быть одинаковыми модели?

- А) нет;
- Б) да, но только для конструктивных (искусственных, созданных людьми) объектов;
- В) да.

10. Построение любой модели начинается ...

- А) с выделения свойств и признаков объекта-оригинала;
- Б) с определения цели моделирования;
- В) с выбора вида будущей модели?

11. Вставьте в предложение наиболее точный термин из предложенного ниже списка.

Если материальная модель объекта - это его....., то информационная модель объекта - это его описание.

- А) физическое подобие;
- Б) точное воспроизведение;
- В) схематичное представление;

Г) преобразование.

12. Какие из приведенных ниже моделей являются статическими? Выбрать три правильных ответа.

А) карта местности;

Б) дружеский шарж;

В) программа, имитирующая движение стрелок циферблата на экране дисплея;

Г) план сочинения;

Д) график изменения температуры воздуха в течение дня.

13. Какие из утверждений являются верными? Выбрать два правильных ответа.

А) математическая формула является информационной моделью;

Б) график движения поезда - табличная статическая модель;

В) план дома - графическая детерминированная модель, описывающая структуру объекта;

Г) турнирная таблица чемпионата по футболу - эталонная динамическая модель.

Контрольная работа №2

Вариант 1

- Выберите события, которые можно отнести к информационным процессам:
 - упражнение на спортивном снаряде
 - переключки присутствующих на уроке
 - водопад
 - катание на карусели
- Что из ниже перечисленного имеет свойство передавать информацию:
 - камень
 - вода
 - папирус
 - световой луч
- Каким свойством обладают объекты: колокол, речь, костёр, радио, электронная почта?
 - хранят информацию
 - обрабатывают информацию
 - передают информацию
 - создают информацию
- Человек принимает информацию:
 - магнитным полем
 - органами чувств
 - внутренними органами
 - инструментальными средствами
- В одном из способов представления Unicode каждый символ закодирован 2 байтами. Определите информационный объём следующего предложения: **Известно, что Слоны в диковинку у нас.**
 - 38 байт
 - 64 байт
 - 512 бит
 - 608 бит
- Для передачи секретного сообщения используется код, состоящий только из латинских букв (всего 26 символов). При этом все символы кодируются одним и тем же минимальным количеством бит. Было передано закодированное сообщение, состоящее из 240 символов. Определите информационный объём переданного сообщения.
 - 120 байт
 - 150 байт
 - 180 байт
 - 240 байт
- Скорость передачи данных модемом по протоколу V.92 составляет 56000 бит/с. Передача файла при помощи данного протокола заняла 20 секунд. Определите размер файла в байтах.

Ответ:
- Объём свободной памяти на диске — 5,25 Мб, разрядность звуковой платы — 16. Какова длительность звучания цифрового аудиофайла, записанного с частотой дискретизации 22,05 кГц?

Ответ:

Вариант 2

- Как человек передаёт информацию:
 - магнитным полем
 - речью, жестами
 - световыми сигналами
 - рентгеновским лучом
- Что из ниже перечисленного не имеет свойства сохранять информацию:
 - бумага
 - электрический ток
 - магнитная дискета
 - папирус
- Как называется информация, отражающая истинное положение дел:
 - дискета с играми
 - книга
 - географическая карта
 - звуковая плата
- На рынке информационных услуг подлежат обмену и продаже:
 - лицензии, информационные технологии
 - оборудование, помещения
 - бланки первичных документов, вычислительная техника
 - книги, журналы, литература
- В одном из способов представления Unicode каждый символ закодирован 2 байтами. Определите информационный объём следующего предложения: **Попрыгунья Стрекоза лето красное пропела.**
 - 41 байт
 - 74 байта
 - 592 бита
 - 656 бит

6. В соревновании принимают участие 300 спортсменов. Для реализации базы данных необходимо закодировать номер каждого спортсмена. Какое наименьшее количество бит необходимо для кодирования номера спортсмена?

1) 8 2) 9 3) 10 4) 150

7. Скорость передачи данных модемом по протоколу V.92 составляет 56000 бит/с. Передача файла при помощи данного протокола заняла 5 секунд. Определите размер файла в байтах.

Ответ:

8. Одна минута записи цифрового аудиофайла занимает на диске 1,3 Мб, разрядность звуковой платы - 8. С какой частотой дискретизации записан звук?

Ответ:

Ответы

Вариант1

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7	B8
2	4	3	2	4	2	140000	124,8 с.

Вариант2

A1	A2	A3	A4	A5	A6	B7	B8
2	2	4	1	4	2	35000	22,05 КГц

Контрольная работа №3

Вариант 1

1. Растровый графический файл содержит черно-белое изображение с 16 градациями серого цвета размером 100*100 точек. Каков объем этого файла?
2. Найти объем видеопамати с разрешающей способностью экрана 1152*864 точек и глубиной цвета 8 битов.
3. Сколько графических файлов из задачи № 1 может поместиться на CD диске? (ёмкость диска выберите самостоятельно)

Вариант 2

1. Растровый графический файл содержит цветное изображение из 256 цветов размером 100*100 точек. Каков объем этого файла?
2. Найти объем видеопамати с разрешающей способностью экрана 1152*864 точек и глубиной цвета 16 битов.
3. Сколько времени потребуется для передачи изображения из задачи № 1 по сети со скоростью модема 1200 бит/сек.

Контрольная работа №4

Задача 1

Оценить информационный объем цифрового стереозвукового файла длительность звучания 1 секунда при глубине 16 бит и частоте дискретизации 24 кГц.

Формула для расчета размера цифрового стереоаудиофайла:

$N = \text{глубина звука (в бит)} * \text{время звучания (в сек)} * \text{частота дискретизации (в Гц)}$

Задача 2

Определите объем памяти для хранения цифрового аудиофайла, время звучания которого составляет 2 минуты при частоте дискретизации 44,1 кГц и разрядности (глубине звука) 16 бит.

1. Пропускная способность канала связи 100 Мбит/с. Канал не подвержен воздействию шума (например, оптоволоконная линия). Определите, за какое время по каналу будет передан текст, информационный объем которого составляет 100 Кб.

2. Пропускная способность канала связи 10 Мбит/с. Канал подвержен воздействию шума, поэтому избыточность кода передачи составляет 20%. Определите, за сколько времени по каналу будет передан текст, информационный объем которого составляет 100 Кб.

Контрольная работа №5

1. Количество значащих нулей в двоичной записи десятичного числа 222 равно
 - 1) 5
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
2. Для каждого из перечисленных ниже чисел построили двоичную запись. Укажите число, двоичная запись которого содержит ровно две единицы. Если таких чисел несколько, укажите наибольшее из них.
 - 1) 8
 - 2) 9
 - 3) 10
 - 4) 11
3. Для каждого из перечисленных ниже чисел построили двоичную запись. Укажите число, двоичная запись которого содержит ровно два значащих нуля. Если таких чисел несколько, укажите наибольшее из них.
 - 1) 7
 - 2) 8
 - 3) 9
 - 4) 10
4. Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 307?
 - 1) 5
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
5. Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 625?
 - 1) 1
 - 2) 3
 - 3) 5
 - 4) 2
6. Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 206?
 - 1) 5
 - 2) 2
 - 3) 3
 - 4) 4
7. Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 514?
 - 1) 2

- 2) 3
- 3) 4
- 4) 5

8. Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 255?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 7
- 4) 8

9. Сколько единиц в двоичной записи десятичного числа 243?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 6
- 4) 8

10. Сколько значащих нулей в двоичной записи десятичного числа 254?

- 1) 1
- 2) 2
- 3) 8
- 4) 4

11. Двоичным эквивалентом десятичного числа 101 является:

- 1) 101_2
- 2) 110101_2
- 3) 1010011_2
- 4) 1100101_2

12. Вычислите разность $X - Y$ двоичных чисел, если

$$Y = 100_2$$

$$X = 1010100_2$$

- 1) 110100_2
- 2) 101000_2
- 3) 100110_2
- 4) 1010000_2

Вариант 2

1. Дано $A = A7_{16}$, $B = 251_8$. Найдите сумму $A + B$.
 - 1) 101011000_2
 - 2) 101010100_2
 - 3) 101010110_2
 - 4) 101010000_2
2. Вычислите сумму чисел X и Y , если $X=234_{10}$, $Y=57_{10}$. Результат представьте в двоичной системе счисления.
 - 1) 11101011_2
 - 2) 1000100011_2
 - 3) 11010011_2
 - 4) 100100011_2
3. Чему равна сумма чисел 44_8 и $2E_{16}$? Результат запишите в восьмеричной системе счисления.
 - 1) 122_8
 - 2) 1010101_2
 - 3) 52_{16}
 - 4) 228_8
4. Найти сумму двух чисел и записать результат в двоичной системе счисления:
 $X=110111_2$, $Y=135_8$
 - 1) 11010100_2
 - 2) 10100100_2
 - 3) 10010011_2
 - 4) 10010100_2
5. Значение выражения $11_{16} + 11_8 : 11_2$ в двоичной системе счисления равно
 - 1) 10100_2
 - 2) 110111_2
 - 3) 10101_2
 - 4) 101101_2
6. Чему равна сумма чисел 13_8 и 13_{16} ? Результат запишите в двоичной системе счисления.
 - 1) 11110_2
 - 2) 100100_2
 - 3) 26_{16}
 - 4) 30_8
7. Чему равна сумма чисел BA_{16} и AB_{16} ? Результат запишите в восьмеричной системе счисления.
 - 1) 228_8
 - 2) 545_8
 - 3) 343_8
 - 4) 104_8

8. Чему равна сумма чисел 44_{16} и $E2_{16}$? Результат запишите в шестнадцатеричной системе счисления.
- 1) 83
 - 2) 1010101_2
 - 3) 52_{16}
 - 4) 126_{16}
9. Чему равна сумма чисел 57_8 и 46_{16} ?
- 1) 1010101_2
 - 2) 125_8
 - 3) $A3_{16}$
 - 4) 75_{16}
10. Чему равна сумма чисел 43_8 и 56_{16} ?
- 1) 121_8
 - 2) 171_8
 - 3) 69_{16}
 - 4) 1000001_2
11. Вычислите сумму чисел x и y при $x = B3_{16}$, $y = 110110_2$. Результат представьте в десятичной системе счисления.
- 1) 304_{10}
 - 2) 236_{10}
 - 3) 233_{10}
 - 4) 206_{10}
12. Вычислите сумму чисел x и y при $x = 77_{10}$, $y = 77_8$. Результат представьте в двоичной системе счисления.
- 1) 11011010_2
 - 2) 10000010_2
 - 3) 11100010_2
 - 4) 10001100_2

Контрольная работа №6

1. Для таблицы истинности функции F известны значения только некоторых ячеек:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	F
			1		0		1
			0			0	1
0			1				0

Каким выражением может быть F?

- 1) $x1 \wedge x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge \neg x7$
- 2) $x1 \vee \neg x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee x6 \vee \neg x7$
- 3) $\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge x7$
- 4) $x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee x4 \vee x5 \vee \neg x6 \vee x7$

2. Для таблицы истинности функции F известны значения только некоторых ячеек:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	F
			1		0		1
			0			0	1
0			1				0

Каким выражением может быть F?

- 1) $x1 \wedge x2 \wedge x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge \neg x7$
- 2) $\neg x1 \vee \neg x2 \vee x3 \vee \neg x4 \vee \neg x5 \vee x6 \vee \neg x7$
- 3) $\neg x1 \wedge x2 \wedge \neg x3 \wedge x4 \wedge x5 \wedge x6 \wedge x7$
- 4) $x1 \vee x2 \vee \neg x3 \vee \neg x4 \vee x5 \vee \neg x6 \vee x7$

3. Маша заполняла таблицу истинности для выражения F. Она успела заполнить лишь небольшой фрагмент таблицы:

x1	x2	x3	x4	x5	x6	F
1	0					1
		1	1			0
				0	0	0

Каким выражением может быть F?

- 1) $\neg x1 \wedge \neg x2 \wedge x3 \wedge \neg x4 \wedge \neg x5 \wedge x6$
- 2) $x1 \vee x2 \vee x3 \vee x4 \vee \neg x5 \vee \neg x6$

3) $x_1 \wedge \neg x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge \neg x_5 \wedge \neg x_6$

4) $x_1 \vee x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee x_5 \vee \neg x_6$

4. Для таблицы истинности функции F известны значения только некоторых ячеек.

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	F
			0		1		1
			0			0	0
0			1				0

Каким выражением может быть F?

1) $x_1 \wedge x_2 \wedge x_3 \wedge \neg x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge \neg x_7$

2) $x_1 \vee \neg x_2 \vee x_3 \vee \neg x_4 \vee \neg x_5 \vee x_6 \vee \neg x_7$

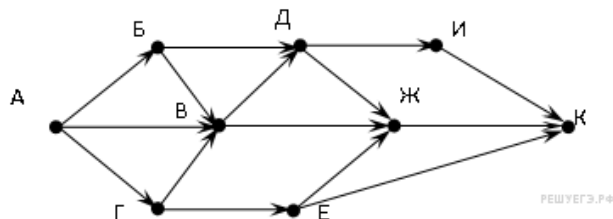
3) $\neg x_1 \wedge x_2 \wedge \neg x_3 \wedge x_4 \wedge x_5 \wedge x_6 \wedge x_7$

4) $x_1 \vee x_2 \vee \neg x_3 \vee x_4 \vee x_5 \vee \neg x_6 \vee x_7$

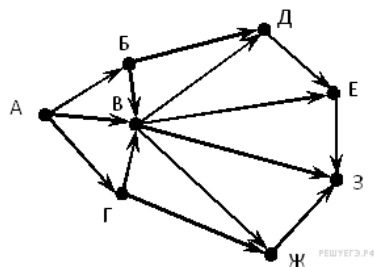
Контрольная работа №7

Графы, содержащие более или менее десяти вершин

1. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?

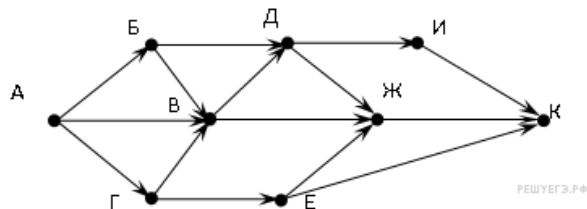


2. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город З?

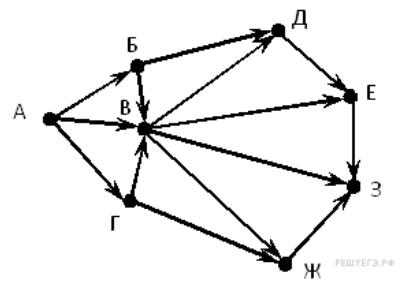


Графы, содержащие более или менее десяти вершин

1. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, И, К. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город К?



2. На рисунке — схема дорог, связывающих города А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, З. По каждой дороге можно двигаться только в одном направлении, указанном стрелкой. Сколько существует различных путей из города А в город З?



Итоговая контрольная работа по информатике 11 класс. Вариант 1.

Часть 1.

1. Для 5 букв латинского алфавита заданы их двоичные коды (для некоторых букв – из двух бит, для некоторых – из трех). Эти коды представлены в таблице. Определите, какой набор букв закодирован двоичной строкой 0110100011000.

A	B	C	D	E
000	01	100	10	011

1)EBCSA 2)BDDEA 3)BDCEA 4)EBAEA

2. Укажите минимальный объем памяти (в килобайтах), достаточных для хранения любого растрового изображения размером 64*64 пикселей, если известно, что в изображении используется палитра из 256 цветов. Саму палитру хранить не нужно.

1)128 2)2 3)256 4)4

3. При работе с электронной таблицей в ячейке A1 записана формула =D1-\$D2. Какой вид приобретет формула, после того как в ячейку A1 скопируют в ячейку B1? Примечание. Символ \$ в формуле обозначает абсолютную адресацию.

1)=E1-\$E2 2)=E1-\$D2 3)=E2-\$D2 4)=D1-\$E2

4. Скорость передачи данных через ADSL-соединение равна 256 бит/с. Передача файла через это соединение заняла 2 мин. Определите размер файла в килобайтах.

1)3750 2)1253 3)65656 4)1255

5. Сколько килобайт информации содержит сообщение объемом 2048 Кбит?

1)512 2)256 3)128 4)1024

6. Ключ в базе данных - это:

1) специальная структура, предназначенная для обработки данных.

2) простейший объект базы данных для хранения значений одного параметра реального объекта или процесса.

3) процесс группировки данных по определенным параметрам.

4) поле, которое однозначно определяет соответствующую запись.

7. Шифр Цезаря считается первым криптографическим методом, который состоит в том, что буква заменялась другой, отстоящей от исходной, на определенное количество позиций. Какое слово скрыто под шифром в строке «вдфрвф», если известно, что заменяющая буква отстоит от начальной на три позиции?

1) автомат 2) алгоритм 3) акробат 4) авангард

8. Дано $A=100_8$, $B=101_{16}$. Какое из чисел C, записанных в двоичной системе, отвечает условию $A < C < B$?

1)100001 2)1000000 3)10000001 4)100000001

9. Чему равна сумма чисел x и y при $x=77_8$ и $y=AA_{16}$?

1)1110111₂ 2)11110111₂ 3)11101001₂ 4)100001101₂

10. Определите значение переменной c после выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический язык
--------	---------	----------------------

a:=4; a:=a+8; b:=-2*a IF b<a-30 THEN c:=2-3*b ELSE c:=2-2*b END IF	a:=4; a:=a+8; b:=-2*a; if b<a-30 then c:=2-3*b else c:=2-2*b;	a:=4; a:=a+8; b:=-2*a если b<a-30 то c:=2-3*b иначе c:=2-2*b все
---	--	--

- 1) 74 2) 70 3) 26 4) 22

11. Какое из приведенных ниже названий бабочек соответствует условию: (последняя буква гласная) ^ (первая буква гласная → вторая буква гласная)?

- 1) лимонница 2) махаон 3) акрея 4) бражник

12. Какое логическое выражение равносильно выражению $A \wedge \neg(B \wedge A)$?

- 1) $A \wedge \neg B$ 2) $\neg B$ 3) $A \vee B$ 4) $\neg A \vee B$

13. Путешественник пришел в 09:00 на автобусную станцию населенного пункта «Листопадная» и обнаружил следующее расписание автобусов:

Пункт отправления	Пункт прибытия	Время отправления	Время прибытия
Листопадная	Снежная	09:10	10:45
Листопадная	Радужная	09:15	10:40
Листопадная	Звездная	08:50	11:40
Туманная	Звездная	12:10	13:35
Звездная	Снежная	13:20	17:10
Снежная	Туманная	10:55	12:05
Радужная	Звездная	10:30	11:10
Снежная	Радужная	12:10	14:00
Радужная	Туманная	11:15	12:50
Туманная	Листопадная	12:55	14:50

Определите минимальное время, которое он потратит с момента попадания на станцию «Листопадная» до прибытия на станцию «Звездная», согласно этому расписанию.

- 1) 4ч 35 мин 2) 2ч 50 мин 3) 2 ч 10 мин 4) 1 ч 15 мин

14. Маска имени файла представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которой также могут встречаться следующие символы:

Символ «?» (вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ. Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Определите, какое из указанных имен файлов удовлетворяют маске ?v*de??.*t

- 1) video.txt 2) svedenija.dt 3) avtodelo.dot 4) uvedomlenie.txt

15. Информационная модель, которая имеет иерархическую структуру:

- 1) расписание движения поездов

- 2)расписание уроков
- 3)генеалогическое древо семьи
- 4)географическая карта

Часть 2.

- 1.Для шифрования каждой буквы используются двузначные числа. Известно, что буква «е» закодирована числом 20. Среди слов «елка», «поле», «пока», «кол» есть слова, кодируемые последовательностью цифр 11321220, 20121022. Выясните код слова «колокол».
- 2.Известно, что длительность непрерывного подключения к сети Интернет с помощью модема для некоторых АТС не превышает 20 мин. Определите максимальный размер файла (в килобайтах), который может быть передан за время такого подключения, если модем передает информацию в среднем со скоростью 32 Кбит/с.

Часть3.

- 1.Посмотрите текст HTML – документа и ответьте на вопросы.

```
<html>
```

```
<head>
```

```
<title> Страница Иванова </title>
```

```
<h2>Добро пожаловать к Иванову! </h2>
```

```
</head>
```

```
<body>
```

```
<h4>/ Привет!!! <br>
```

```
</h4>
```

```
</body>
```

```
</html>
```

Какой цвет фона и текста будет на WEB-странице? Какие данные будут отпечатаны на странице?

Вариант 2.

Часть 1.

1.В велокроссе участвуют 678 спортсменов. Специальное устройство регистрирует прохождение каждым из участников промежуточного финиша, записывая его номер с использованием минимального возможного количества бит, одинакового для каждого спортсмена. Каков информационный объем сообщения, записанного устройством, после того как промежуточный финиш прошли 200 велосипедистов?

- 1)200 бит 2)200байт 3)220 байт 4)250 байт

2.С помощью какого запроса можно найти все документы, где встречаются слова «информатика» и «информационные технологии» в одном абзаце?

- 1)информатика &информационные &технологии
- 2) информатика &&& информационные технологии
- 3) информатика ~ информационные технологии
- 4) информатика информационные технологии

3.Сколько единиц в двоичной записи числа 127?

- 1)7 2)6 3)5 4)8

4.Известно, что длительность непрерывного подключения к сети Интернет с помощью модема для некоторых АТС не превышает 10 мин. Определите максимальный размер файла (в килобайтах), который может быть передан за время такого подключения, если модем передает информацию в среднем со скоростью 32 Кбит/с.

- 1)1200 2)2400 3)1900 4)400

5.Сколько мегабайт информации содержит сообщение объемом 225 бит?

- 1)4 2)8 3)3 4)32

6.Простейший объект базы данных, предназначенный для хранения значений одного параметра реального объекта или процесса, - это:

- 1)запрос 2)ключ 3)поле 4)запись

7.Шифр Цезаря считается первым криптографическим методом, который состоит в том, что буква заменялась другой, отстоящей от исходной, на определенное количество позиций. Какое слово скрыто под шифром «внерукфо», если известно, что заменяющая буква отстоит от начальной на три позиции?

- 1)автомат 2)алгоритм 3)акробат 4)авангард.

8.При перекодировании информационного сообщения из 2-байтовой кодировки в 8-битовую кодировку оно уменьшилось на 2048 бит. Определите информационный объем исходного сообщения.

- 1)4096 байт 2)512 байт 3)2048 бит 4)68 Кбайта

9.Чему равна разность чисел $A_{4_{16}}$ и 59_{10} в двоичной системе счисления?

- 1)1001001 2)1101001 3)1101011 4)1001011.

10.Определите значение переменной z после выполнения следующего фрагмента программы:

Бейсик	Паскаль	Алгоритмический язык
x=10 y=47 z=24 x=(x+y) MOD 26 z=(z+x) MOD 10	x:=10; y:=47; z:=24; x:=(x+y) mod 26; z:=(z+x) mod 10;	x:=10 y:=47 z:=24 x:= mod (x+y, 26) z:= mod (z+x, 10)

- 1)5 2)2 3)3 4)9

11. Пусть даны три высказывания:

A=(сумма цифр числа четна),

B=(последняя цифра кратна трем),

C=(вторая цифра нечетная).

Какое из указанных ниже чисел удовлетворяет условию $(A \rightarrow C) \wedge (\neg B)$?

- 1)213 2)579 3)368 4)442

12. Укажите логическое выражение, равносильное выражению $\neg(A \vee B) \vee (B \rightarrow \neg C)$.

- 1) $\neg A \wedge \neg B \wedge \neg C$ 2) $\neg B \vee \neg C$ 3) $\neg A \wedge \neg C$ 4) $\neg B \wedge \neg C$

13. В таблице S указаны длины дорог между городами (в км), обозначенными буквами A, B, C, D, E (на пересечении строки и столбца указывается длина дороги между соответствующими городами). В таблице V указаны средние скорости движения (в км/ч) автомобилей по соответствующим дорогам.

Таблица S

Таблица V

	A	B	C	D	E
A		80			50
B	80		60	80	70
C		60		90	

D		80	90		200
E	50	70		200	

	A	B	C	D	E
A		40			100
B	40		30	40	70
C		30		60	
D		40	60		50
E	100	70		50	

Укажите, какой из перечисленных ниже маршрутов позволяет добраться из А в D за наименьшее время.

- 1)ABD 2)AEBCD 3) AED 4)AEBD

14. Маска имени файла представляет собой последовательность букв, цифр и прочих допустимых в именах файлов символов, в которой также могут встречаться следующие символы:

Символ «?»(вопросительный знак) означает ровно один произвольный символ. Символ «*» (звездочка) означает любую последовательность символов произвольной длины, в том числе «*» может задавать и пустую последовательность.

Укажите маску, которой удовлетворяет имя файла soznanie.tmp.

- 1)soz?nie.* 2)*na?.t?p 3)so*an*.*p 4)s*n?n?e.t*

15. Информационная система, имеющая табличную структуру:

- 1)файловая структура
- 2)расписание уроков
- 3)генеалогическое древо семьи
- 4)географическая карта

Часть 2.

1. Для шифрования каждой буквы используются двузначные числа. Известно, что буква «е» закодирована числом 20. Среди слов «елка», «поле», «пока», «кол» есть слова, кодируемые последовательностью цифр 11321220, 20121022. Выясните код слова «полка».

2. Известно, что длительность непрерывного подключения к сети Интернет с помощью модема для некоторых АТС не превышает 10 мин. Определите максимальный размер файла (в килобайтах), который может быть передан за время такого подключения, если модем передает информацию в среднем со скоростью 32 Кбит/с.

Часть3.

1.Посмотрите текст HTML – документа и ответьте на вопросы.

```
<html>
<head>
</head>
<body>
<table border=0>
```

```
<tr>
<td><h3>Заголовок </h3></td>
<td><a href= «stranica_1.html»> Страница 1</a></td>
</tr>
<tr>
<td><img src=risunok.jpg></td>
<td><pre>Текст</pre></td>
</tr>
</table>
</body>
</html>
```

Какой цвет фона и текста будет на WEB-странице? Что будет отражаться на странице в текстовом формате?