

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №13»  
г. Глазова Удмуртской Республики**

**«РАССМОТРЕНО»**

на заседании ШМО  
29 августа 2022 г.  
Протокол № 1

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор МБОУ «СОШ №13»  
\_\_\_\_\_ Е.Б. Биянова  
31 августа 2022 г.  
Приказ № 072/3-1

**«ПРИНЯТО»**

на заседании  
педагогического совета  
30 августа 2022 г.  
Протокол № 1

**Рабочая программа  
по Информатике  
10А, 11А класс**

Составитель: Титова Надежда Владимировна  
учитель информатики

2022-2023 учебный год



## Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по информатике для 10 и 11 классов разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (утверждён приказом МОиН РФ №413 от 17 мая 2012 г.) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з).
- СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях", утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189.
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 N 189 (ред. от 24.11.2015) "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях" (вместе с "СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы» зарегистрированного в Минюсте России 03.03.2011 N 19993);
- Федеральным перечнем учебников, рекомендованных к использованию при реализации программ общего образования;
- Правоустанавливающими документами и локальными нормативными актами МБОУ «СОШ №13» г. Глазова:  
Уставом МБОУ «СОШ № 13»,  
Основной образовательной программой СОО МБОУ «СОШ №13»,  
Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в МБОУ «СОШ №13»,  
Положением о внутренней системе оценки качества образования МБОУ «СОШ №13».

### Цели и задачи основного общего образования с учетом специфики учебного предмета

Изучение информатики на уровне среднего общего образования направлено на достижение следующей *цели*: обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

*Задачами обучения информатике* на уровне среднего общего образования являются:

- развитие интереса учащихся к изучению новых информационных технологий и программирования;
- изучение фундаментальных основ современной информатики;
- формирование навыков алгоритмического мышления;
- формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники;
- приобретение навыков работы с современным программным обеспечением.

*Методологической основой реализации ФГОС СОО является*

системнодеятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды организации, осуществляющей образовательную деятельность;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

### **Составляющая учебно-методического комплекса**

Рабочая программа составлена на основе учебно-методического комплекса к учебникам:

- Информатика 10 класс (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях)/ К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний
- Информатика 11 класс (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях): учебник ч. 2/ К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний
- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива:  
<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя: <http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf>;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>.

### **Общая характеристика учебного предмета**

Учебный предмет информатика является обязательным для изучения на уровне среднего общего образования, осваивается на углубленном уровне и является одной из составляющих предметной области «Математика и информатика».

Программа определяет содержание материала по учебному предмету информатика, его форму и объем, которые соответствуют возрастным особенностям обучающихся и учитывают возможность освоения ими теоретической и практической деятельности, что является важнейшим компонентом развивающего обучения.

Программа по предмету «Информатика» предназначена для углубленного изучения всех основных разделов курса информатики учащимися технологического профиля. Она включает в себя три крупные содержательные линии:

- Основы информатики
- Алгоритмы и программирование
- Информационно-коммуникационные технологии.

Важная задача изучения этих содержательных линий в углубленном курсе – переход на новый уровень понимания и получение систематических знаний, необходимых для самостоятельного решения задач, в том числе и тех, которые в самом курсе не рассматривались. Существенное внимание уделяется линии «Алгоритмизация и программирование», которая входит в перечень предметных результатов ФГОС.

В тексте учебников содержится большое количество задач, что позволяет учителю организовать обучение в разноуровневых группах. Присутствующие в конце каждого параграфа вопросы и задания нацелены на закрепление изложенного материала на понятийном уровне, а не на уровне механического запоминания. Многие вопросы

(задания) инициируют коллективные обсуждения материала, дискуссии, проявление самостоятельности

### **Место учебного предмета в учебном плане**

Учебный предмет «Информатика» на уровне среднего общего образования изучается с 10 по 11 класс. Общее количество времени на два года обучения составляет 272 часа. Общая недельная нагрузка в каждом году обучения составляет 4 часа.

Учебный предмет «Информатика» в 10 и 11 классе изучается на углубленном уровне в объёме 136 часов в год (4 часа в неделю), в том числе практические работы 77 часов.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета «Информатика» в 10 -11 классе**

Изучение предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

#### **Личностные результаты:**

#### **1. 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.

#### **1. 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.

## ***2. 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.

## ***3. 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.

**4. 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.

**5. 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.

**6. 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.

**7. 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 освоения ООП**

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.

#### Предметные результаты:

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО предметные результаты зависят от уровня освоения учебного предмета.

#### Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика»

##### на углубленном уровне

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<ul style="list-style-type: none"><li>- 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;</li><li>- 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)</li><li>- строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 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.);</li><li>- 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;</li><li>- использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;</li><li>- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать</li></ul>

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 основание 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

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 натуральных 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.

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

<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;</li> <li>- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);</li> <li>- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;</li> <li>- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);</li> <li>- 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);</li> <li>- 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.</li> </ul> <p>-</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## Содержание курса «Информатика» в 10 классе

### **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.

### **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.

#### **Дискретизация**

Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления 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.

### **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.

#### **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**

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

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

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

Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.

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

Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных

устройств.

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

Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. *Системное администрирование.*

Тенденции развития компьютеров. *Квантовые вычисления.*

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

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

#### **Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.

Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Средства создания и редактирования математических текстов.

#### **Работа в информационном пространстве**

##### **Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. *Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы.* Сетевые протоколы. Принципы межсетевое 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.

##### **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.

## **Содержание курса «Информатика» в 11 классе**

### **Информация и информационные процессы**

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды. Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями. Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления. Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные». Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура. Стандарты в сфере информационных технологий.

### **Моделирование**

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней. Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные. Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов. Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель. Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция. Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

### **Базы данных**

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных. Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация. Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов. Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы. Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой. Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

### **Создание веб-сайтов**

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Веб-программирование. Системы управления сайтом. Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки. Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов. Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа. Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц. Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки. XML и XHTML. Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы. Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

### **Элементы теории алгоритмов**

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова. Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки. Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование.

### **Алгоритмизация и программирование**

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень. Структуры. Работа с файлами. сортировка структур. Словари. Алфавитно-частотный словарь. Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки. Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность. Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности. Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

### **Объектно-ориентированное программирование**

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами. Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов. Модель и представление.

### **Обработка изображений**

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование. Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры. Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области. Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация. Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контур в GIMP.

### **Трёхмерная графика**



Понятие 3D-графики. Проекции. Работа с объектами. Прimitives. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов. Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация. Кривые. Тела вращения. Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция. Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени. Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления. Язык VRML.

### ***Реализация национально-регионального компонента***

В соответствии с учебным планом школы, на реализацию национально-регионального компонента отводится 3 часа, что отражено в тематическом планировании в виде разработки презентаций по региональной тематике, включая обработку звука и видео (3ч.), внеурочной деятельности по предмету профориентационной направленности (посещение предприятий и организаций г. Глазова).

### **Виды контроля и оценочной деятельности**

Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении, как отдельных разделов, так и всего курса информатики и информационных технологий в целом. Инструментарий для оценивания результатов:

- практические работы
- контрольные работы
- тесты
- презентации
- сообщения и доклады
- проекты
- устные ответы и др.

В МБОУ СОШ №13 г. Глазова используется традиционная *пятибалльная система* оценивания знаний обучающихся. Оценка знаний предполагает учет индивидуальных особенностей учащихся, дифференцированный подход к организации работы в классе. Оцениваются ответы на вопросы, участие в беседе, исправление ответов товарищей, умение использовать различные (в том числе цифровые) источники знаний, текст учебника, рассказ учителя, наглядный материал, научно-популярную и художественную литературу, различного рода источники и документы, другую информацию, почерпнутую на уроках по другим предметам, умение правильно анализировать явления окружающей жизни и т.д.

*Система оценки качества образования* на ступени среднего общего образования включает *текущую оценку* учителем индивидуальных достижений учащихся в освоении образовательной программы и *тематическую оценку* уровня достижения обучающимися планируемых результатов по предмету. Внутренняя оценка образовательных достижений обучающихся включает: стартовую диагностику, текущую и тематическую оценку, портфолио, внутренний мониторинг образовательных достижений, промежуточную и итоговую аттестацию.

Промежуточная аттестация в МБОУ «СОШ №13» осуществляется в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля

успеваемости и промежуточной аттестации учащихся. Учебным планом предусмотрена промежуточная аттестация в форме тестирования по русскому языку, математике и двум предметам по выбору учащихся 10-ого класса.

*Текущая оценка* индивидуальных достижений учащихся осуществляется при помощи контрольных и самостоятельных работ, тестирования, зачетов в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников. Промежуточный контроль запланирован после изучения каждого раздела. Последняя работа носит характер итогового контроля. Нормы оценки знаний учащихся за выполнение тестов, творческих работ, мультимедийных презентаций, устных и письменных ответов представлены в *Приложении №1*.

Практическая часть (виды работ)	10 класс					11 класс					
	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	год	
Практическая работа	11	13	30	21	75					90	
Контрольные работы	3	-	5	1	9						
Проекты											

### План учебного курса по четвертям

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов				
		I четверть	II четверть	III четверть	IV четверть	Год
10	4	36	30	40	30	136
11	4	36	30	40	30	136

**Тематическое планирование**  
**10А класс**  
**Информатика**

№ п/п	Тема урока	Планируемые результаты обучения				Формы контроля
		Предметные результаты				
		КЭС	Контролируемый элемент содержания	КПУ	Проверяемые умения	
1. Информация и информационные процессы						
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места.	3.1.3	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места	2.6	Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации	Тестирование
2.	Информатика и информация. Информационные процессы.	1.1 1.1.1 1.1.2	Информация и ее кодирование Виды информационных процессов. Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации	1.3	Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов	Тестирование
3.	Измерение информации.	1.1.3 1.1.4 1.5.5	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации Скорость передачи информации Кодирование с исправлением	1.3.1	Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации	тестирование

			ошибок			
4.	Структура информации (простые структуры).	1.5.2	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности			Практическая работа
5.	Иерархия. Деревья.					
6.	Графы.	1.5.2	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности			
<i>2. Кодирование информации</i>						
7.	Язык и алфавит. Кодирование.	1.1.2	Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование.  Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации  Скорость передачи информации	1.3.1	Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации.  Оценивать скорость передачи и обработки информации.  Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов	<i>Тестирование</i>
8.	Декодирование.					<i>Тестирование</i>
9.	Дискретность.					<i>Тестирование</i>
10.	Алфавитный подход к оценке количества информации.					<i>Тестирование</i>
		1.1.3		1.3.2		
		1.1.4	Кодирование с исправлением ошибок	1.2.2		
		1.5.5				
11.	Системы счисления. Позиционные системы счисления.	1.4	Системы счисления	1.3	Оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов	<i>Тестирование</i>
12.	Двоичная система счисления.	1.4.1	Позиционные системы счисления			<i>Тестирование</i>
13.	Восьмеричная система счисления.					<i>Тестирование</i>
14.	Шестнадцатеричная система счисления.					<i>Тестирование</i>
15.	Другие системы счисления.	1.4.2	Двоичное представление информации	1.1.3		Строить информационные модели объектов, систем и процессов
16.	<b>Контрольная работа №1 «Системы счисления».</b>				<i>Контрольная работа</i>	

					в виде алгоритмов	
17.	Кодирование символов.	1.1.2	Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации			<i>Тестирование</i>
18.	Кодирование графической информации.	1.1.3	Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации			<i>Тестирование</i>
19.	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации.					<i>Тестирование</i>
20.	<b>Контрольная работа по теме №2 «Кодирование информации».</b>	1.1.2	Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации	1.2.2	Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов	<i>Контрольная работа</i>
		1.1.3	Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации	1.3.1	Оценивать объем памяти, необходимый для хранения информации.	
				1.3.2	Оценивать скорость передачи и обработки информации	
<i>3. Логические основы компьютеров</i>						
21.	Логика и компьютер. Логические операции.	1.5	Логика и алгоритмы			
22.	Логические операции. Импликация и эквиваленция	1.5.1	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания			<i>Практическая работа</i>
23.	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности.					
24.	Запросы в поисковых системах. Диаграммы Эйлера-					<i>Тестирование</i>

	Венна.						
25.	Упрощение логических выражений.					<i>Тестирование</i>	
26.	Синтез логических выражений.					<i>Самостоятельная работа</i>	
27.	Множества и логика						
28.	Предикаты и кванторы.						
29.	Логические элементы компьютера.					<i>Самостоятельная работа</i>	
30.	Логические задачи.						
31.	<b>Контрольная работа №3 «Логические основы компьютеров».</b>	1.5	Логика и алгоритмы	1.1.6	Строить модели объектов, систем и процессов в виде таблицы истинности для логического высказывания Вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний	<i>Контрольная работа</i>	
		1.5.1	Высказывания, логические операции, кванторы, истинность высказывания	1.1.7			
<b>4. Компьютерная арифметика</b>							
32.	Особенности представления чисел в компьютере	1.3.1	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания. Схемы, таблицы, графики, формулы как описания				
33.	Хранение в памяти целых чисел.						
34.	Операции с целыми числами.						
35.	Операции с целыми числами						
36.	Хранение в памяти вещественных чисел.						
37.	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами.						<i>Самостоятельная работа</i>
<b>5. Устройство компьютера</b>							
38.	Современные компьютерные системы	3.1	Архитектура компьютеров и компьютерных сетей			<i>Тестирование</i>	
39.	Принципы устройства компьютеров.						
40.	Магистрально-модульная организация компьютера.	3.1.1	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения			<i>Тестирование</i>	
41.	Процессор.						<i>Тестирование</i>
42.	Моделирование работы процессора.						<i>Тестирование</i>
43.	Память.						<i>Тестирование</i>
44.	Устройства ввода и вывода.						<i>Тестирование</i>

6. Программное обеспечение						
45.	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы.	3.2	Технологии создания и обработки текстовой информации			<i>Тестирование</i>
46.	Программы для обработки текстов					
47.	Использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски).	3.2.2	Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей			
48.	Коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников.			2.4	Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций	<i>Реферат</i>
49.	Набор и оформление математических текстов.	3.2.3	Использование специализированных средств редактирования математических текстов и графического представления математических объектов			
50.	Знакомство с настольно-издательскими системами.	3.2.1	Понятие о настольных издательских системах. Создание компьютерных публикаций			
51.	Обработка звука	3.3.1 3.3.3	Форматы графических и звуковых объектов Ввод и обработка звуковых объектов			
52.	Обработка видео	3.3.1	Форматы графических и			

		3.3.2	звуковых объектов Ввод и обработка графических объектов			
53.	Разработка презентаций	3.3	Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации			<i>Презентация</i>
54.	Системное программное обеспечение.	3.1.1	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения			
55.	Системы программирования.	1.7.2	Основные конструкции языка программирования. Система программирования			
56.	Инсталляция программ.					
57.	Правовая охрана программ и данных.	2.3	Информационная этика и право, информационная безопасность			
<b>7. Компьютерные сети</b>						
58.	Компьютерные сети. Основные понятия	3.6	Телекоммуникационные технологии			
59.	Локальные сети.	3.6.1	Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий			
60.	Сеть Интернет.					
61.	Адреса в Интернете.					
62.	Тестирование сети.					
63.	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете.	3.5	Технологии поиска и хранения информации	2.1	Осуществлять поиск и отбор информации	
64.	Электронная почта. Другие службы Интернета.			2.4	Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций	Представление докладов
65.	Электронная коммерция.	3.7	Технологии управления, планирования и организации деятельности человека			Представление докладов
66.	Право и этика в интернете	2.3	Информационная этика и право, информационная безопасность			Представление докладов
<b>8. Алгоритмизация и программирование</b>						



67.	Простейшие программы.	1.7	Языки программирования				
68.	Вычисления. Стандартные функции.	1.7.1	Типы данных				
69.	Условный оператор.	17.2.	Основные конструкции языка программирования. Система программирования				
70.	Сложные условия.						
71.	Множественный выбор.						
72.	Использование ветвлений.			1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи		
73.	<b>Контрольная работа №4 «Ветвления».</b>	17.2.	Основные конструкции языка программирования. Система программирования	1.1.4	Читать и отлаживать программы на языке программирования	<i>Контрольная работа</i>	
		1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи	1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию		
74.	Цикл с условием.	17.2.	Основные конструкции языка программирования. Система программирования				
75.	Цикл с условием.						
76.	Цикл с переменной.						
77.	Цикл с переменной						
78.	Вложенные циклы.	1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи				
79.	<b>Контрольная работа №5 «Циклы».</b>	17.2.	Основные конструкции языка программирования. Система программирования	1.1.4	Читать и отлаживать программы на языке программирования	<i>Контрольная работа</i>	
		1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи	1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию		
80.	Процедуры.	17.2.	Основные конструкции языка программирования. Система программирования			<i>Практическая работа</i>	
81.	Изменяемые параметры в процедурах.						
82.	Функции.						
83.	Логические функции.						
84.	Рекурсия.	1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение				

85.	Рекурсия		задачи на подзадачи					
<b>86.</b>	<b>Контрольная работа №6 «Процедуры и функции».</b>	17.2.	Основные конструкции языка программирования. Система программирования	1.1.4	Читать и отлаживать программы на языке программирования	<i>Контрольная работа</i>		
		1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи	1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию			
87.	Массивы. Перебор элементов массива.	17.2.	Основные конструкции языка программирования. Система программирования					
88.	Линейный поиск в массиве.							
89.	Поиск максимального элемента в массиве.							
90.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг).							
91.	Отбор элементов массива по условию.			1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи			
92.	Сортировка массивов. Метод пузырька.							
93.	Сортировка массивов. Метод выбора.							
94.	Сортировка массивов. Быстрая сортировка.							
95.	Двоичный поиск в массиве.							
96.	<b>Контрольная работа №7 «Массивы».</b>	17.2.	Основные конструкции языка программирования. Система программирования	1.1.4	Читать и отлаживать программы на языке программирования	<i>Контрольная работа</i>		
		1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи	1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию			
97.	Символьные строки.	17.2.	Основные конструкции языка программирования. Система программирования					
98.	Функции для работы с символьными строками.							
99.	Преобразования «строка-число».							
100.	Строки в процедурах и функциях.			1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи			
101.	Рекурсивный перебор.							
102.	Сравнение и сортировка строк.							
103.	Обработка символьных строк.							
104.	<b>Контрольная работа №8 «Символьные строки».</b>	17.2.	Основные конструкции языка программирования. Система программирования	1.1.4	Читать и отлаживать программы на языке программирования			

		1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи	1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию	
105.	Матрицы.	17.2.	Основные конструкции языка программирования. Система программирования			
106.	Матрицы.					
107.	Файловый ввод и вывод.					
108.	Обработка массивов, записанных в файле.					
109.	Обработка смешанных данных, записанных в файле.	1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи			
<b>110.</b>	<b>Контрольная работа №9 «Файлы».</b>	17.2.	Основные конструкции языка программирования. Система программирования	1.1.4	Читать и отлаживать программы на языке программирования	<i>Контрольная работа</i>
		1.7.3	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи	1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию	
<b>9. Решение вычислительных задач</b>						
111.	Точность вычислений.	3.4	Обработка числовой информации			
112.	Решение уравнений. Метод перебора.					
113.	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам.					
114.	Решение уравнений в табличных процессорах.	3.4.2	Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей	1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию	
115.	Дискретизация. Вычисление длины кривой.	3.4.1	Математическая обработка статистических данных			
116.	Дискретизация. Вычисление площадей фигур.	3.4.3	Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач	1.1.1	Проводить вычисления в электронных таблицах	
117.	Оптимизация. Метод дихотомии.					
118.	Оптимизация с помощью табличных процессоров.					
119.	Статистические расчеты.					
120.	Условные вычисления.					
121.	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов.					
122.	Восстановление зависимостей в табличных процессорах.					
<b>10. Информационная безопасность</b>						



			1.1.3 Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование.			
			1.1.4 Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Единицы измерения количества информации			
			Кодирование с исправлением ошибок			
			Системы счисления			
			1.4 Позиционные системы счисления			
			1.4.1 Двоичное представление информации			
			1.4.2 Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания.			
			1.3.1 Схемы, таблицы, графики, формулы как описания			
			1.1.3			
			1.1.2 Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации			
			Архитектура компьютеров и компьютерных сетей			

		<p>3.1 Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Виды программного обеспечения</p> <p>3.1.1 Технологии создания и обработки текстовой информации</p> <p>3.2 Использование готовых и создание собственных шаблонов. Использование систем проверки орфографии и грамматики. Тезаурусы. Использование систем двуязычного перевода и электронных словарей</p> <p>3.2.2 Использование специализированных средств редактирования математических текстов и графического представления математических объектов</p> <p>3.2.3 Понятие о настольных издательских системах.</p> <p>Создание компьютерных публикаций</p> <p>3.2.1 Форматы графических и звуковых объектов</p> <p>Ввод и обработка звуковых объектов</p> <p>3.3.1 Форматы графических и звуковых объектов</p> <p>Ввод и обработка графических</p>			
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

		объектов			
	3.3.3	Технология создания и обработки графической и мультимедийной информации			
	3.3.1	Информационная этика и право, информационная безопасность			
	3.3.2	Телекоммуникационные технологии			
	3.3	Специальное программное обеспечение средств телекоммуникационных технологий			
	2.3	Технологии поиска и хранения информации			
	3.6	Технологии управления, планирования и организации деятельности человека			
	3.6.1	Языки программирования			
		Типы данных			
	3.5	Основные конструкции языка программирования. Система программирования			
	3.7	Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи			
	1.7	Обработка числовой информации			
	1.7.1	Использование динамических (электронных) таблиц для			
	17.2.				

		1.7.3	выполнения учебных заданий из различных предметных областей			
		3.4	Математическая обработка статистических данных			
		3.4.2	Использование инструментов решения статистических и расчетно-графических задач			

**Тематическое планирование  
11А класс  
Информатика**

№ п/п	Тема урока	<i>Планируемые результаты обучения</i>				
		Предметные результаты				
		КЭС	Контролируемый элемент содержания	КПУ	Проверяемые умения	Формы контроля
<b>1. Информация и информационные процессы</b>						
1.	Техника безопасности.	3.1.3	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места	2.6	Выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации	



2.	Формула Хартли.	1.1.3	Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации.	1.3.1	Оценивать объём памяти, необходимый для хранения информации	
3.	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1.1.3	Единицы измерения количества информации	1.3.1		
4.	Передача информации.	1.1.2 1.1.4	Скорость передачи данных, объём данных	1.3.1	Оценивать объём памяти, необходимый для хранения информации	
5.	Помехоустойчивые коды.	1.5.5	Помехоустойчивый код, расстояние Хемминга, сжатие данных, коэффициент сжатия. Алгоритм RLE, алгоритмы Хаффмана, Шеннона-Фано.	1.3.2	Оценивать скорость передачи и обработки информации	
6.	Сжатие данных без потерь.	1.5.5		1.3.2		
7.	Алгоритм Хаффмана.	1.5.5		1.3.2		
8.	Практическая работа: использование архиватора.	3.1.2	Архиватор	2.2	Создавать и использовать структуры хранения данных	
9.	Сжатие информации с потерями.	1.5.5				
10.	Информация и управление. Системный подход.	1.2	Кибернетика, система, системный подход, компонент, системный эффект, надсистема, подсистема. Системы управления. Информационное общество, информатизация, информационные ресурсы, информационные технологии, информационная культура	1.1.3	Строить информац	
11.	Информационное общество. Тест №1 по теме «Информация и информационные процессы»	2.2		2.4	Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций	
<b>2. Моделирование</b>						
12.	Модели и моделирование.	1.3.1	Описание (информационная модель) реального объекта и процесса, соответствие описания объекту и целям описания.	1.1	Моделировать объекты, системы и процессы Представлять и	

13.	Системный подход в моделировании.	1.3.1		1.1.2 анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм  1.2.2 Интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов  1.2.1 Использовать готовые модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования		
14.	Использование графов.	1.3.1	Схемы, таблицы, графики, формулы как Описания			
15.	Этапы моделирования.	1.3.1	Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели.			
16.	Моделирование движения. Дискретизация.	1.3.2	Эксперимент с моделью. Анализ результатов. Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация.			
17.	Практическая работа: моделирование движения.	1.3.1 3.4.2				
18.	Модели ограниченного и неограниченного роста.	1.3.2 3.4.2	Модель неограниченного роста, ограниченного роста			
19.	Моделирование эпидемии.	1.3.2 3.4.2	Компьютерная модель. Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.			
20.	Модель «хищник-жертва».	1.3.2 3.4.2				
21.	Обратная связь. Саморегуляция.	1.3.2 3.4.2	Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания.			
22.	Системы массового обслуживания.	1.3.3				
23.	Практическая работа: моделирование работы банка.	1.3.2	Модель обслуживания в банке.			
<b>3. Базы данных</b>						
24.	Информационные системы.	3.5.1	Информационная система, база данных, система управления базой данных, классификация СУБД, транзакция		2.1  2.2	Осуществлять поиск и отбор информации  Создавать и использовать структуры хранения данных  Работать с

				2.3	распространенными автоматизированными информационными системами		
25.	Таблицы. Основные понятия.	3.5.1	Таблица, запись, поле, ключ, первичный ключ, индексы, поиск, целостность баз данных.				
26.	Модели данных.	3.5.1	Реляционная модель данных, сущность, атрибут, кортеж, связь, нормализация				
27.	Реляционные базы данных.	3.5.1					
28.	Практическая работа: операции с таблицей.	3.5.1	Таблица, форма, запрос, отчет, поиск, сортировка, фильтр.				
29.	Практическая работа: создание таблицы.	3.5.1	Конструктор создания БД, типы данных полей, свойства полей, первичный ключ, создание индекса				
30.	Запросы.	3.5.2	Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов) Запрос. Язык SQL. Мастер запросов. Запросы с параметрами, критерии отбора				
31.	Формы.	3.5.2	Форма. Простая форма.				
32.	Отчеты.	3.5.2	Форма. Мастер отчетов				
33.	Язык структурных запросов (SQL).						
34.	Многотабличные базы данных.		Таблица. Связи в таблицах.				
35.	Формы с подчиненной формой.	3.5.2	Форма с подчинением. Кнопочные формы				
36.	Запросы к многотабличным базам данных.	3.5.2	Запрос. Итоговый запрос				
37.	Отчеты с группировкой.	3.5.2	Отчеты с группировкой				
38.	Нереляционные базы данных.	3.5.2	Нереляционные базы данных				
39.	Экспертные системы		Экспертные системы				
<b>4. Создание веб-сайтов</b>							

40.	Веб-сайты и веб-страницы.	3.6.1	Гипертекст, гипермедиа, вебсервер браузер, язык HTML, тэг, статические и динамические веб-страницы, CMS, скрипт, сценарий.	2.4	Готовить и проводить выступления, участвовать в коллективном обсуждении, фиксировать его ход и результаты с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций
41.	Текстовые страницы.	3.6.2	Текстовые страницы, контейнеры, тэги: html, head, title, body	2.4	
42.	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы.	3.6.2	Заголовки, абзацы, вставка разрывов строк и специальных символов.	2.4	
43.	Списки.	3.6.2	Нумерованные и маркированные списки	2.4	
44.	Гиперссылки.	3.6.2	Гиперссылки (ссылки на страницы, на файлы, на электронный адрес, на определенное место в этом же документе)	2.4	
45.	Практическая работа: страница с гиперссылками.	3.6.2		2.4	
46.	Содержание и оформление. Стили.	3.6.2	Тэги физической разметки.	2.4	
47.	Практическая работа: использование CSS.	3.6.2	Логическая разметка. Стиливые файлы, CSS	2.4	
48.	Рисунки на веб-страницах.	3.6.2	Тэг img, атрибуты: src, autostart, width, height	2.4	
49.	Мультимедиа.	3.6.2		2.4	
50.	Таблицы.	3.6.2	Тэги table, tr, td, атрибуты border, align, valign. Табличная верстка	2.4	
51.	Практическая работа: использование таблиц.	3.6.2		2.4	
52.	Блоки. Блочная верстка.	3.6.2	Блоки. Блочная верстка.	2.4	
53.	Практическая работа: блочная верстка.	3.6.2	Плавающие блоки.	2.4	
54.	XML и XHTML.	3.6.2	XML и XHTML. Динамический HTML.	2.4	
55.	Динамический HTML.	3.6.2		2.4	

56.	Практическая работа: использование Javascript.	3.6.2	Инструменты создания информационных объектов для Интернета	2.4		
57.	Размещение веб-сайтов.	3.6.2		2.4		
Элементы теории алгоритмов						
58.	Уточнение понятие алгоритма.	1.6.1	Алгоритм. Универсальный исполнитель. Машина Тьюринга, Поста.	1.1.2	Представлять и анализировать табличную информацию в виде графиков и диаграмм	
59.	Универсальные исполнители.	1.6.1				
60.	Универсальные исполнители.	1.6.1				
61.	Алгоритмически неразрешимые задачи.	1.6.1	Алгоритмически неразрешимая задача.			
62.	Сложность вычислений.	1.6.2	Методы доказательного программирования. Алгоритм Евклида. Инвариант цикла. Спецификация. Корректная программа.			
63.	Доказательство правильности программ.	1.6.3				
<b>5. Алгоритмизация и программирование</b>						
64.	Решето Эратосфена.	1.7.2	Основные конструкции языка программирования. Система программирования Основные этапы разработки программ. Разбиение задачи на подзадачи «Длинное число»	1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию	
		1.7.3.				
65.	Длинные числа.	1.7.2		1.1.5		
		1.7.3				
66.	Структуры (записи).	1.7.1	Структура. Объявление структур. Работа с файлами. Сортировка. Указатель. Множества.	1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию	
67.		1.7.2		1.1.5		
		1.7.3				
68.	Структуры (записи).	1.7.1		1.1.5		
		1.7.2				
		1.7.3				
69.	Динамические массивы.	1.7.1	Статистический и динамический массив. Использование	1.1.5		
		1.7.2				

		1.7.3	динамического массива в подпрограммах.			
70.	Динамические массивы.	1.7.1 1.7.2 1.7.3		1.1.5		
71.	Списки.	1.7.1 1.7.2 1.7.3		1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию	
72.	Списки.	1.7.1 1.7.2 1.7.3	Список. Модульность. Связные списки.	1.1.5		
73.	Использование модулей.	1.7.1 1.7.2 1.7.3		1.1.5		
74.	Стек.	1.7.1 1.7.2 1.7.3		1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию	
75.	Стек.	1.7.1 1.7.2 1.7.3	Стек. Вычисления арифметических выражений. Скобочные выражения. Очередь. Дек.	1.1.5		
76.	Очередь. Дек.	1.7.1 1.7.2 1.7.3		1.1.5		
77.	Деревья. Основные понятия.	1.5.2	Дерево. Деревья поиска. Обход двоичного дерева.	1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию	
78.	Вычисление арифметических выражений.	1.5.2	Использование связанных структур.	1.1.5		
79.	Хранение двоичного дерева в массиве.	1.5.2		1.1.5		
80.	Графы. Основные понятия.	1.5.2	Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности	1.1.5	Создавать программы на языке программирования по их описанию	
81.	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала).	1.5.2		1.1.5		
82.	Поиск кратчайших путей в графе.	1.5.2		1.1.5		
83.	Поиск кратчайших путей в графе.	1.5.2		1.1.5		
84.	Динамическое программирование.	1.5.2		1.1.5		
85.	Динамическое программирование.	1.5.2		1.1.5		
86.	Динамическое программирование.	1.5.2		1.1.5		
87.	Динамическое программирование.	1.5.2		1.1.5		
<b>6. Объектно-ориентированное программирование</b>						
88.	Что такое ООП?		Борьба со сложностью программ. Объектный подход.			
89.	Создание объектов в программе.		Объекты и классы. Создание			

90.	Скрытие внутреннего устройства.		объектов в программе.			
91.	Иерархия классов.		Скрытие внутреннего устройства.			
92.	Классы логических элементов.		Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.			
93.	Графический интерфейс.		Программы с графическим интерфейсом.			
94.	Объекты и их свойства.		Особенности современных прикладных программ. Свойства формы.			
95.	Ввод данных		Обработчик событий.			
96.	Совершенствование компонентов.		Использование компонентов (виджетов).			
97.	Модель и представление.		Программа с компонентами. Ввод и вывод данных.			
98.	Вычисление арифметических выражений		Обработка ошибок. Совершенствование компонентов. Модель и представление.			
<b>7. Компьютерная графика и анимация</b>						
99.	Ввод цифровых изображений		Ввод изображений. Разрешение.			
100.	Коррекция фотографий.		Цифровые фотоаппараты.			
101.	Работа с областями.		Сканирование. Кадрирование. Коррекция изображений.			
102.	Многослойные изображения.		Исправление перспективы.			
103.	Каналы.		Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями.			
104.	Иллюстраций для веб-сайтов.		Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.			
105.	Анимация.		Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя.			
106.	Векторная графика		Каналы. Цветовые каналы.			
107.	Кривые		Сохранение выделенной области. Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация. Векторная графика. Примитивы.			
<b>8. 3D-моделирование и анимация</b>						

108.	Введение в 3D-моделирование		Понятие 3D-графики. Проекция. Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов. Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление ребер и граней. Выдавливание. Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация. Кривые. Тела вращения. Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-проекция. Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени. Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления. Язык VRML.				
109.	Работа с объектами.						
110.	Сеточные модели.						
111.	Сеточные модели.						
112.	Модификаторы.						
113.	Контуры.						
114.	Материалы и текстуры.						
115.	UV-развертка.						
116.	Рендеринг.						
117.	Анимация.						
118.	Язык VRML.						
				<b>9. Повторение</b>			
119.	Повторение по теме: Информация и информационные процессы			Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды. Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных			
120.	Повторение по теме: Кодирование информации						
121.	Повторение по теме: Кодирование информации						
122.	Повторение по теме: Кодирование информации						
123.	Повторение по теме: Логические основы компьютеров						
124.	Повторение по теме: Логические основы компьютеров						
125.	Повторение по теме: Логические основы компьютеров						



126.	Повторение по теме: Компьютерная арифметика		компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком. 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. Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.			
127.	Повторение по теме: Компьютерная арифметика					
128.	Повторение по теме: Алгоритмизация и программирование					
129.	Повторение по теме: Алгоритмизация и программирование					
130.	Повторение по теме: Алгоритмизация и программирование					
131.	Повторение по теме: Алгоритмизация и программирование					
132.	Повторение по теме: Алгоритмизация и программирование					
133.	Повторение по теме: Алгоритмизация и программирование					
134.	Повторение по теме: Алгоритмизация и программирование					
135.	Повторение по теме: Базы данных					
136.	Повторение по теме: Базы данных					

## Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
Книгопечатная продукция	
<p>1. Учебник</p> <p>2. Методические пособия</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Информатика 10 класс (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях): К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний</li> <li>• Информатика 11 класс (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях): К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний</li> <li>• компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <a href="http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm">http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm</a></li> <li>• электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию: <a href="http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666">http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666</a></li> <li>• материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещённые на сайте <a href="http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm">http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm</a>;</li> <li>• методическое пособие для учителя: <a href="http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf">http://files.lbz.ru/pdf/mpPolyakov10-11fgos.pdf</a>;</li> <li>• комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещённый в коллекцию ФЦИОР (<a href="http://www.fcior.edu.ru">http://www.fcior.edu.ru</a>);</li> <li>• сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <a href="http://methodist.lbz.ru/authors/informatika/7/">http://methodist.lbz.ru/authors/informatika/7/</a>.</li> </ul>
Печатные пособия	
нет	
Компьютерные и информационно-коммуникативные средства	
Информационные ресурсы	<a href="http://kpolyakov.spb.ru/school">http://kpolyakov.spb.ru/school</a> <a href="http://www.fcior.edu.ru">http://www.fcior.edu.ru</a> <a href="http://methodist.lbz.ru/authors/informatika/7/">http://methodist.lbz.ru/authors/informatika/7/</a>
Технические средства обучения	
Экран	1
Персональный компьютер	11
Проектор	1
Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование	
Оборудование класса	
Ученические столы двухместные с комплектом стульев.	6
Ученические столы одноместные со стулом.	8
Компьютерные столы с комплектом стульев.	10
Стол учительский.	1
Шкафы для хранения учебников, дидактических материалов, пособий и пр.	3
Настенные доски для вывешивания	1

### **Список контрольно-измерительных материалов**

В качестве контрольно – измерительных материалов используются пособия:

- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива:  
<http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- электронный задачник-практикум с возможностью автоматической проверки решений задач по программированию:  
<http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещённые на сайте  
<http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>;

Критерии оценивания указаны в Приложении №1.

Контрольно-измерительные материалы и ключи к ним в Приложении №2.

Критерии оценки учебного проекта (вариант №1)

<b>Критерий 1. Обоснование и постановка цели, планирование путей ее достижения (0-4 балла)</b>		
Цель не сформулирована	0	
Цель определена, но план достижения ее отсутствует	1	
Цель определена, но план ее достижения дан схематично	2	
Цель определена, ясно описана, дан подробный план путей ее достижения	3	
Цель определена, ясно описана, дан подробный план путей ее достижения, проект выполнен точно и последовательно в соответствии с планом	4	
<b>Критерий 2. Полнота использованной информации, разнообразие источников (0-4 балла)</b>		
Использована минимальная информация	0	
Большая часть представленной информации не относится к сути работы	1	
Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного количества соответствующих источников	2	
Работа содержит недостаточно полную информацию из возможного спектра подходящих источников	3	
Работа содержит достаточно полную информацию из широкого спектра подходящих источников	4	
<b>Критерий 3. Соответствие выбранных средств цели и содержанию работы (0-3 балла)</b>		
Заявленные в проекте цели не достигнуты	0	
Большая часть работы не относится к сути проекта, неадекватно подобраны используемые средства	1	
В основном заявленные цели достигнуты, выбранные средства в целом подходящие, но не достаточные	2	
Работа целостная, выбранные средства достаточны и использованы уместно и эффективно	3	
<b>Критерий 4. Творческий и аналитический подход к работе (0-4 балла)</b>		
Работа не содержит личных размышлений и представляет собой нетворческое обращение к теме проекта	0	
Работа содержит размышления описательного характера, не использованы возможности творческого подхода	1	
В работе предпринята серьезная попытка к размышлению и представлен личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества, но нет серьезного анализа	2	
Работа отличается творческим подходом, содержит глубокие размышления с элементами аналитических выводов, но предпринятый анализ недостаточно глубок	3	
Работа отличается глубокими размышлениями и анализом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта	4	
<b>Критерий 5. Анализ процесса и результата работы (0-3 балла)</b>		
Не предприняты попытки проанализировать процесс и результат работы	0	
Анализ процесса и результата работы заменен простым описанием хода и порядка работы	1	
Представлен последовательный обзор хода работы по достижению заявленных в ней целей	2	
Представлен исчерпывающий обзор хода работы с анализом складывавшихся	3	

ситуаций		
<b>Критерий 6. Личная заинтересованность автора, его вовлеченность в работу (0-3 балла)</b>		
Работа шаблонная, показывающая формальное отношение автора	0	
Работа несамостоятельная, демонстрирующая незначительный интерес автора к теме проекта	1	
Работа самостоятельная, демонстрирующая определенный интерес автора к работе	2	
Работа полностью самостоятельная, демонстрирующая подлинную заинтересованность и вовлеченность автора	3	
<b>Критерий 7. Качество подготовки презентации (0-4 балла)</b>		
Презентация отсутствует	0	
Однообразие содержания слайдов (представлена только текстовая информация или только иллюстративный материал)	1	
Информация разнообразна, но не все слайды читаемы (неудачный фон, шрифт, расположение и т.д.)	2	
Нарушены общепринятые правила оформления презентации (отсутствие титульного листа, сведений об авторе, списка использованных информационных источников; чрезмерно большое количество слайдов и т.п.)	3	
Высокое качество презентации	4	
<b>Критерий 8. Качество устного выступления (0-4 балла)</b>		
Выступление не подготовлено	0	
Отсутствует логика в изложении материала	1	
Выступление логически выстроено, при этом речь не отвечает литературным нормам(используются слова-паразиты, длительные паузы для подбора нужных слов; неправильно ставятся ударения в словах; допускаются лексические и стилистические ошибки и т.п.)	2	
Есть логика в изложении материала, речь грамотная, но не соблюдается регламент выступления; владение материалом недостаточно свободно	3	
Выступление тщательно продумано, подготовлено и представлено; соблюдается регламент; свободное владение материалом	4	
<b>Критерий 9. Соответствие требованиям оформления письменной части (0-3 балла)</b>		
Письменная часть проекта отсутствует	0	
В письменной части работы отсутствуют установленные правилами порядок и четкая структура, допущены ошибки в оформлении	1	
Предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать ей соответствующую структуру	2	
Работа отличается четким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами	3	
<b>Критерий 10. Качество проектного продукта (0-3 балла)</b>		
Проектный продукт отсутствует	0	
Проектный продукт не соответствует требованиям качества (эстетика, удобство использования, соответствие заявленным целям)	1	
Продукт не полностью соответствует требованиям качества	2	
Продукт полностью соответствует требованиям качества (эстетичен, удобен в использовании, соответствует заявленным целям)	3	
<b>Критерий 11. Глубина раскрытия темы проекта (0-3 балла)</b>		
Тема проекта не раскрыта	0	
Тема проекта раскрыта фрагментарно	1	
Тема проекта в целом раскрыта	2	
Тема проекта раскрыта исчерпывающе, автор продемонстрировал глубокие	3	

знания по теме проекта		
	<b>ИТОГО</b>	38

**Нормы оценки знаний за выполнение проектов учащимися по предмету  
(вариант №2)**

<b>Отметка / Содержание</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Общая информация	Тема предмета не очевидна. Информация не точна или не дана.	Информация частично изложена. В работе использован только один ресурс.	Достаточно точная информация. Использовано более одного ресурса.	Данная информация кратка и ясна. Использовано более одного ресурса.
Тема	Не раскрыта и не ясна тема. Объяснения некорректны, запутаны или не верны.	Тема частично раскрыта. Некоторый материал изложен некорректно.	Сформулирована и раскрыта тема. Ясно изложен материал.	Сформулирована и раскрыта тема. Полностью изложены основные аспекты темы.
Применение и проблемы	Не определена область применения данной темы. Процесс решения неточный или неправильный.	Отражены некоторые области применения темы. Процесс решения неполный.	Отражены области применения темы. Процесс решения практически завершен.	Отражены области применения темы. Изложена стратегия решения проблем.

**Критерии оценки мультимедийной презентации**

<b>СОЗДАНИЕ СЛАЙДОВ</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>Оценка группы</b>	<b>Оценка учителя</b>
Титульный слайд с заголовком	5		
Минимальное количество – 10 слайдов	10		
Использование дополнительных эффектов PowerPoint (смена слайдов, звук, графики)	5		
<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>			
Использование эффектов анимации	15		
Вставка графиков и таблиц	10		
Выводы, обоснованные с научной точки зрения, основанные на данных	10		
Грамотное создание и сохранение документов в папке рабочих материалов	5		
<b>ОРГАНИЗАЦИЯ</b>			
Текст хорошо написан и сформированные идеи	10		

ясно изложены и структурированы			
Слайды представлены в логической последовательности	5		
Красивое оформление презентации	10		
Слайды распечатаны в формате заметок.	5		
<b>ОБЩИЕ БАЛЛЫ</b> Окончательная оценка:	90		

### **Нормы оценки знаний учащихся по предмету «Информатика» (устный, письменный ответ)**

**Виды проведения проверок:** письменная, устная, комбинированная.

**Письменная** – предполагает письменный ответ обучающегося на один или систему вопросов (заданий). К письменным ответам относятся: домашние, проверочные, лабораторные, практические, контрольные, творческие работы; письменные опросы; письменные ответы на вопросы теста; сочинения, изложения, диктанты, рефераты.

**Устная** – предполагает устный ответ обучающегося на один или систему вопросов в форме рассказа, беседы, собеседования.

**Комбинированная** – предполагает сочетание письменного и устного видов.

#### **Критерии и нормы оценочной деятельности.**

В основу критериев оценки учебной деятельности учащихся положены объективность и единый подход. При 5-балльной оценке для всех установлены общедидактические критерии.

#### **Письменный ответ:**

##### **Оценка “5” ставится в случае:**

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма изученного программного материала.

2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.

3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

##### **Оценка “4”:**

1. Знание всего изученного программного материала.

2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.

3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

##### **Оценка “3” (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):**

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.

2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.

3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка “2”:**

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.

2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

**Устный ответ.**

**Оценка “5” ставится, если ученик:**

1) Показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма изученного программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей;

2) Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. Устанавливать межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации. Последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал; давать ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий; при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя. Самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;

3) Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

**Оценка “4” ставится, если ученик:**

1) Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов, определений и законов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

2) Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи. Применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи и сопровождающей письменной, использовать научные термины;



3) Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточниками (правильно ориентируется, но работает медленно). Допускает негрубые нарушения правил оформления письменных работ.

**Оценка “3” ставится, если ученик:**

1) Усвоил основное содержание учебного материала, имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки.

2) Допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; не использовал в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, фактов, опытов или допустил ошибки при их изложении; испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий; отвечает неполно на вопросы учителя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте;

3) Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка “2” ставится, если ученик:**

1) Не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений.

2) Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; или имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;

3) При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

**Оценка самостоятельных письменных опросов и проверочных работ.**

**Оценка “5” ставится, если ученик:**

1) Выполнил работу без ошибок и недочетов.

2) Допустил не более одного недочета.

**Оценка “4” ставится, если ученик правильно выполнил более 75% работы или выполнил работу полностью, но допустил в ней:**

1) не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

2) или не более двух недочетов.

**Оценка “3” ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:**

1) не более двух грубых ошибок;

2) или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;

3) или не более двух-трех негрубых ошибок;

4) или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

5) или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Оценка “2” ставится, если ученик:**

1) допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка “3”;

2) или если правильно выполнил менее половины работы.

**Нормы оценки знаний за выполнение теста**

<b>% выполнения</b>	0 – 49%	50 – 64%	65 – 85%	85 – 100%
<b>Отметка</b>	«2»	«3»	«4»	«5»

*Приложение №2*

**Контрольная работа №1**

**Системы счисления**

- 1) Перевести число из двоичной системы в системы с основанием 8, 10, 16.
- 2) Перевести число из восьмеричной системы в системы с основанием 2, 10, 16.
- 3) Перевести число из десятичной системы в системы с основанием 2, 8, 16.
- 4) Перевести число из шестнадцатеричной системы в системы с основанием 2, 8, 10.
- 5) Сложить двоичные числа.
- 6) Сложить восьмеричные числа.
- 7) Сложить шестнадцатеричные числа.
- 8) Вычесть двоичные числа.
- 9) Вычесть восьмеричные числа.
- 10) Вычесть шестнадцатеричные числа.

----- Вариант 1 -----

- 1)  $10001100_2$     2)  $205_8$     3)  $155$     4)  $89_{16}$
- 5)  $10010110_2$     6)  $6271_8$     7)  $B06_{16}$     8)  $1011010_2$     9)  $1521_8$     10)  $401_{16}$   
+  $11001011_2$     +  $7024_8$     +  $C64_{16}$     -  $11111001_2$     -  $7041_8$     -  $E1A_{16}$

----- Вариант 2 -----

- 1)  $11000111_2$     2)  $346_8$     3)  $137$     4)  $D6_{16}$
- 5)  $11011110_2$     6)  $6310_8$     7)  $93D_{16}$     8)  $1010110_2$     9)  $1611_8$     10)  $40C_{16}$   
+  $10001010_2$     +  $5514_8$     +  $BD6_{16}$     -  $10111100_2$     -  $7760_8$     -  $C92_{16}$

----- Вариант 3 -----

- 1)  $10101010_2$     2)  $301_8$     3)  $229$     4)  $8D_{16}$
- 5)  $10111011_2$     6)  $4401_8$     7)  $BB8_{16}$     8)  $110011_2$     9)  $1745_8$     10)  $34A_{16}$   
+  $1101001_2$     +  $4077_8$     +  $FC0_{16}$     -  $11101010_2$     -  $7633_8$     -  $D13_{16}$

----- Вариант 4 -----

- 1)  $11000110_2$     2)  $304_8$     3)  $200$     4)  $7C_{16}$
- 5)  $11001001_2$     6)  $4002_8$     7)  $8EC_{16}$     8)  $1000100_2$     9)  $1676_8$     10)  $39B_{16}$   
+  $10001101_2$     +  $5634_8$     +  $865_{16}$     -  $11101101_2$     -  $6676_8$     -  $C38_{16}$

----- Вариант 5 -----

- 1)  $10000001_2$     2)  $156_8$     3)  $107$     4)  $D6_{16}$
- 5)  $11011010_2$     6)  $6717_8$     7)  $D8D_{16}$     8)  $1001100_2$     9)  $2005_8$     10)  $33D_{16}$   
+  $11010011_2$     +  $4706_8$     +  $A1E_{16}$     -  $11111100_2$     -  $7442_8$     -  $DAC_{16}$

----- Вариант 6 -----

- 1)  $11000111_2$     2)  $160_8$     3)  $194$     4)  $7F_{16}$
- 5)  $11001010_2$     6)  $7321_8$     7)  $F97_{16}$     8)  $1110100_2$     9)  $2071_8$     10)  $42D_{16}$

+ 10111010<sub>2</sub> + 5725<sub>8</sub> + C55<sub>16</sub> - 11001111<sub>2</sub> - 7543<sub>8</sub> - ECD<sub>16</sub>

----- Вариант 7 -----

1) 10010100<sub>2</sub> 2) 300<sub>8</sub> 3) 172 4) A5<sub>16</sub>

5) 10111000<sub>2</sub> 6) 5323<sub>8</sub> 7) 946<sub>16</sub> 8) 1000101<sub>2</sub> 9) 1776<sub>8</sub> 10) 350<sub>16</sub>  
+ 10001110<sub>2</sub> + 7224<sub>8</sub> + 88B<sub>16</sub> - 11010001<sub>2</sub> - 6471<sub>8</sub> - EAE<sub>16</sub>

----- Вариант 8 -----

1) 11011100<sub>2</sub> 2) 214<sub>8</sub> 3) 214 4) 66<sub>16</sub>

5) 10101000<sub>2</sub> 6) 4005<sub>8</sub> 7) C1E<sub>16</sub> 8) 1101110<sub>2</sub> 9) 1615<sub>8</sub> 10) 356<sub>16</sub>  
+ 10110100<sub>2</sub> + 4603<sub>8</sub> + 955<sub>16</sub> - 11010100<sub>2</sub> - 7073<sub>8</sub> - D90<sub>16</sub>

----- Вариант 9 -----

1) 10000000<sub>2</sub> 2) 222<sub>8</sub> 3) 229 4) 66<sub>16</sub>

5) 10111011<sub>2</sub> 6) 6771<sub>8</sub> 7) BE4<sub>16</sub> 8) 1100000<sub>2</sub> 9) 2044<sub>8</sub> 10) 3DF<sub>16</sub>  
+ 11111001<sub>2</sub> + 6725<sub>8</sub> + 959<sub>16</sub> - 11011001<sub>2</sub> - 6464<sub>8</sub> - C58<sub>16</sub>

----- Вариант 10 -----

1) 11001011<sub>2</sub> 2) 235<sub>8</sub> 3) 239 4) E5<sub>16</sub>

5) 11001101<sub>2</sub> 6) 4251<sub>8</sub> 7) 9A3<sub>16</sub> 8) 1011010<sub>2</sub> 9) 1721<sub>8</sub> 10) 43B<sub>16</sub>  
+ 10000100<sub>2</sub> + 6561<sub>8</sub> + A55<sub>16</sub> - 11111110<sub>2</sub> - 7402<sub>8</sub> - C08<sub>16</sub>

----- Вариант 11 -----

1) 11010001<sub>2</sub> 2) 254<sub>8</sub> 3) 123 4) 75<sub>16</sub>

5) 10110001<sub>2</sub> 6) 5560<sub>8</sub> 7) EAA<sub>16</sub> 8) 1100101<sub>2</sub> 9) 1656<sub>8</sub> 10) 3DD<sub>16</sub>  
+ 11001011<sub>2</sub> + 4764<sub>8</sub> + C17<sub>16</sub> - 10100011<sub>2</sub> - 6246<sub>8</sub> - D35<sub>16</sub>

----- Вариант 12 -----

1) 10101110<sub>2</sub> 2) 332<sub>8</sub> 3) 140 4) CA<sub>16</sub>

5) 1101101<sub>2</sub> 6) 6015<sub>8</sub> 7) F89<sub>16</sub> 8) 1110100<sub>2</sub> 9) 1653<sub>8</sub> 10) 3F0<sub>16</sub>  
+ 10011101<sub>2</sub> + 5654<sub>8</sub> + B84<sub>16</sub> - 11010101<sub>2</sub> - 6152<sub>8</sub> - F7D<sub>16</sub>

----- Вариант 13 -----

1) 10010010<sub>2</sub> 2) 265<sub>8</sub> 3) 213 4) 86<sub>16</sub>

5) 1101111<sub>2</sub> 6) 6644<sub>8</sub> 7) F17<sub>16</sub> 8) 1111000<sub>2</sub> 9) 2052<sub>8</sub> 10) 324<sub>16</sub>  
+ 11110101<sub>2</sub> + 4235<sub>8</sub> + 993<sub>16</sub> - 11110100<sub>2</sub> - 5761<sub>8</sub> - CB6<sub>16</sub>

----- Вариант 14 -----

1) 11110010<sub>2</sub> 2) 370<sub>8</sub> 3) 140 4) AB<sub>16</sub>

5) 10010101<sub>2</sub> 6) 5674<sub>8</sub> 7) 96F<sub>16</sub> 8) 111001<sub>2</sub> 9) 2032<sub>8</sub> 10) 3EB<sub>16</sub>  
+ 10011100<sub>2</sub> + 5576<sub>8</sub> + A52<sub>16</sub> - 10110010<sub>2</sub> - 6205<sub>8</sub> - DD1<sub>16</sub>

----- Вариант 15 -----

1) 11110110<sub>2</sub> 2) 157<sub>8</sub> 3) 122 4) D8<sub>16</sub>

5) 1101000<sub>2</sub> 6) 6502<sub>8</sub> 7) EEF<sub>16</sub> 8) 1000001<sub>2</sub> 9) 1671<sub>8</sub> 10) 3A0<sub>16</sub>  
+ 11111100<sub>2</sub> + 5273<sub>8</sub> + BDE<sub>16</sub> - 11011111<sub>2</sub> - 7107<sub>8</sub> - C53<sub>16</sub>

----- Вариант 16 -----

1) 10000010<sub>2</sub> 2) 303<sub>8</sub> 3) 196 4) 72<sub>16</sub>

5) 10000111<sub>2</sub> 6) 7606<sub>8</sub> 7) F38<sub>16</sub> 8) 1010011<sub>2</sub> 9) 1730<sub>8</sub> 10) 43B<sub>16</sub>  
+ 10001000<sub>2</sub> + 7563<sub>8</sub> + D6E<sub>16</sub> - 11011110<sub>2</sub> - 7645<sub>8</sub> - FC7<sub>16</sub>

----- Вариант 17 -----

1)  $1110100_2$       2)  $352_8$                   3) 140                  4)  $64_{16}$   
5)  $1111001_2$  6)  $4472_8$  7)  $C32_{16}$  8)  $1010011_2$  9)  $1774_8$  10)  $37F_{16}$   
+  $11001010_2$  +  $6171_8$  +  $E48_{16}$  -  $10101010_2$  -  $6320_8$  -  $F3D_{16}$

----- Вариант 18 -----

1)  $1101111_2$       2)  $275_8$                   3) 153                  4)  $98_{16}$   
5)  $10111100_2$  6)  $6566_8$  7)  $D06_{16}$  8)  $1100111_2$  9)  $1766_8$  10)  $383_{16}$   
+  $11001101_2$  +  $6526_8$  +  $CC8_{16}$  -  $11000111_2$  -  $6020_8$  -  $EBB_{16}$

----- Вариант 19 -----

1)  $11100110_2$       2)  $341_8$                   3) 134                  4)  $83_{16}$   
5)  $10000111_2$  6)  $7267_8$  7)  $922_{16}$  8)  $111000_2$  9)  $1446_8$  10)  $42D_{16}$   
+  $10110010_2$  +  $6504_8$  +  $D5E_{16}$  -  $11111011_2$  -  $6025_8$  -  $D8F_{16}$

----- Вариант 20 -----

1)  $11101001_2$       2)  $343_8$                   3) 211                  4)  $E8_{16}$   
5)  $1111101_2$  6)  $4734_8$  7)  $B39_{16}$  8)  $1110010_2$  9)  $1500_8$  10)  $3A1_{16}$   
+  $1100111_2$  +  $7063_8$  +  $98F_{16}$  -  $10100110_2$  -  $6000_8$  -  $E5A_{16}$

## Ответы к контрольной работе «Системы счисления»

----- Вариант 1 -----

- 1)  $214_8$             140       $8C_{16}$     2)  $10000101_2$     133       $85_{16}$   
3)  $10011011_2$      $233_8$      $9B_{16}$     4)  $10001001_2$      $211_8$     137  
5)  $101100001_2$  6)  $15315_8$  7)  $176A_{16}$  8)  $-10011111_2$  9)  $-5320_8$  10)  $-A19_{16}$

----- Вариант 2 -----

- 1)  $307_8$             199       $C7_{16}$     2)  $11100110_2$     230       $E6_{16}$   
3)  $10001001_2$      $211_8$      $89_{16}$     4)  $11010110_2$      $326_8$     214  
5)  $101101000_2$  6)  $14024_8$  7)  $1513_{16}$  8)  $-1100110_2$  9)  $-6147_8$  10)  $-886_{16}$

----- Вариант 3 -----

- 1)  $252_8$             170       $AA_{16}$     2)  $11000001_2$     193       $C1_{16}$   
3)  $11100101_2$      $345_8$      $E5_{16}$     4)  $10001101_2$      $215_8$     141  
5)  $100100100_2$  6)  $10500_8$  7)  $1B78_{16}$  8)  $-10110111_2$  9)  $-5666_8$  10)  $-9C9_{16}$

----- Вариант 4 -----

- 1)  $306_8$             198       $C6_{16}$     2)  $11000100_2$     196       $C4_{16}$   
3)  $11001000_2$      $310_8$      $C8_{16}$     4)  $1111100_2$      174<sub>8</sub>    124  
5)  $101010110_2$  6)  $11636_8$  7)  $1151_{16}$  8)  $-10101001_2$  9)  $-5000_8$  10)  $-89D_{16}$

----- Вариант 5 -----

- 1)  $201_8$             129       $81_{16}$     2)  $1101110_2$      110       $6E_{16}$   
3)  $1101011_2$      $153_8$      $6B_{16}$     4)  $11010110_2$      $326_8$     214  
5)  $110101101_2$  6)  $13625_8$  7)  $17AB_{16}$  8)  $-10110000_2$  9)  $-5435_8$  10)  $-A6F_{16}$

----- Вариант 6 -----

- 1)  $307_8$             199       $C7_{16}$     2)  $1110000_2$      112       $70_{16}$   
3)  $11000010_2$      $302_8$      $C2_{16}$     4)  $1111111_2$      177<sub>8</sub>    127  
5)  $110000100_2$  6)  $15246_8$  7)  $1BEC_{16}$  8)  $-1011011_2$  9)  $-5452_8$  10)  $-AA0_{16}$

----- Вариант 7 -----

- 1)  $224_8$             148       $94_{16}$     2)  $11000000_2$     192       $C0_{16}$   
3)  $10101100_2$      $254_8$      $AC_{16}$     4)  $10100101_2$      $245_8$     165  
5)  $101000110_2$  6)  $14547_8$  7)  $11D1_{16}$  8)  $-10001100_2$  9)  $-4473_8$  10)  $-B5E_{16}$

----- Вариант 8 -----

- 1)  $334_8$             220       $DC_{16}$     2)  $10001100_2$     140       $8C_{16}$   
3)  $11010110_2$      $326_8$      $D6_{16}$     4)  $1100110_2$      146<sub>8</sub>    102  
5)  $101011100_2$  6)  $10610_8$  7)  $1573_{16}$  8)  $-1100110_2$  9)  $-5256_8$  10)  $-A3A_{16}$

----- Вариант 9 -----

- 1)  $200_8$             128       $80_{16}$     2)  $10010010_2$     146       $92_{16}$   
3)  $11100101_2$      $345_8$      $E5_{16}$     4)  $1100110_2$      146<sub>8</sub>    102  
5)  $110110100_2$  6)  $15716_8$  7)  $153D_{16}$  8)  $-1111001_2$  9)  $-4420_8$  10)  $-879_{16}$

----- Вариант 10 -----

- 1)  $313_8$             203       $CB_{16}$     2)  $10011101_2$     157       $9D_{16}$   
3)  $11101111_2$      $357_8$      $EF_{16}$     4)  $11100101_2$      $345_8$     229  
5)  $101010001_2$  6)  $13032_8$  7)  $13F8_{16}$  8)  $-10100100_2$  9)  $-5461_8$  10)  $-7CD_{16}$

----- Вариант 11 -----

- 1)  $321_8$       209       $D1_{16}$     2)  $10101100_2$     172       $AC_{16}$   
3)  $1111011_2$      $173_8$      $7B_{16}$     4)  $1110101_2$      $165_8$     117  
5)  $101111100_2$  6)  $12544_8$  7)  $1AC1_{16}$  8)  $-111110_2$  9)  $-4370_8$  10)  $-958_{16}$

----- Вариант 12 -----

- 1)  $256_8$       174       $AE_{16}$     2)  $11011010_2$     218       $DA_{16}$   
3)  $10001100_2$      $214_8$      $8C_{16}$     4)  $11001010_2$      $312_8$     202  
5)  $100001010_2$  6)  $13671_8$  7)  $1B0D_{16}$  8)  $-1100001_2$  9)  $-4277_8$  10)  $-B8D_{16}$

----- Вариант 13 -----

- 1)  $222_8$       146       $92_{16}$     2)  $10110101_2$     181       $B5_{16}$   
3)  $11010101_2$      $325_8$      $D5_{16}$     4)  $10000110_2$      $206_8$     134  
5)  $101100100_2$  6)  $13101_8$  7)  $18AA_{16}$  8)  $-1111100_2$  9)  $-3707_8$  10)  $-992_{16}$

----- Вариант 14 -----

- 1)  $362_8$       242       $F2_{16}$     2)  $11111000_2$     248       $F8_{16}$   
3)  $10001100_2$      $214_8$      $8C_{16}$     4)  $10101011_2$      $253_8$     171  
5)  $100110001_2$  6)  $13472_8$  7)  $13C1_{16}$  8)  $-1111001_2$  9)  $-4153_8$  10)  $-9E6_{16}$

----- Вариант 15 -----

- 1)  $366_8$       246       $F6_{16}$     2)  $1101111_2$       111       $6F_{16}$   
3)  $1111010_2$      $172_8$      $7A_{16}$     4)  $11011000_2$      $330_8$     216  
5)  $101100100_2$  6)  $13775_8$  7)  $1ACD_{16}$  8)  $-10011110_2$  9)  $-5216_8$  10)  $-8B3_{16}$

----- Вариант 16 -----

- 1)  $202_8$       130       $82_{16}$     2)  $11000011_2$     195       $C3_{16}$   
3)  $11000100_2$      $304_8$      $C4_{16}$     4)  $1110010_2$      $162_8$     114  
5)  $100001111_2$  6)  $17371_8$  7)  $1CA6_{16}$  8)  $-10001011_2$  9)  $-5715_8$  10)  $-B8C_{16}$

----- Вариант 17 -----

- 1)  $164_8$       116       $74_{16}$     2)  $11101010_2$     234       $EA_{16}$   
3)  $10001100_2$      $214_8$      $8C_{16}$     4)  $1100100_2$      $144_8$     100  
5)  $101000011_2$  6)  $12663_8$  7)  $1A7A_{16}$  8)  $-1010111_2$  9)  $-4324_8$  10)  $-BBE_{16}$

----- Вариант 18 -----

- 1)  $157_8$       111       $6F_{16}$     2)  $10111101_2$     189       $BD_{16}$   
3)  $10011001_2$      $231_8$      $99_{16}$     4)  $10011000_2$      $230_8$     152  
5)  $110001001_2$  6)  $15314_8$  7)  $19CE_{16}$  8)  $-1100000_2$  9)  $-4032_8$  10)  $-B38_{16}$

----- Вариант 19 -----

- 1)  $346_8$       230       $E6_{16}$     2)  $11100001_2$     225       $E1_{16}$   
3)  $10000110_2$      $206_8$      $86_{16}$     4)  $10000011_2$      $203_8$     131  
5)  $100111001_2$  6)  $15773_8$  7)  $1680_{16}$  8)  $-11000011_2$  9)  $-4357_8$  10)  $-962_{16}$

----- Вариант 20 -----

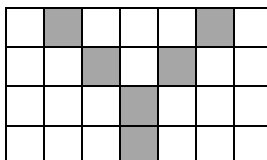
- 1)  $351_8$       233       $E9_{16}$     2)  $11100011_2$     227       $E3_{16}$   
3)  $11010011_2$      $323_8$      $D3_{16}$     4)  $11101000_2$      $350_8$     232  
5)  $11100100_2$  6)  $14017_8$  7)  $14C8_{16}$  8)  $-110100_2$  9)  $-4300_8$  10)  $-AB9_{16}$

## Контрольная работа №2

### Кодирование информации

#### Вариант 1

1. Текст длиной 32768 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 64 символа. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 28672 символа занимает в памяти 21 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 92 на 2048 пикселей закодирован с палитрой 2 цвета. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 512 на 384 пикселей занимает в памяти 168 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



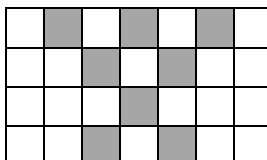
Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 2 минуты оцифрован с частотой 11000 Гц. Разрядность кодирования - 24 бита. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

---

#### Вариант 2

1. Текст длиной 57344 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 32 символа. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 10240 символов занимает в памяти 5 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 448 на 128 пикселей закодирован с палитрой 2 цвета. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 128 на 128 пикселей занимает в памяти 6 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



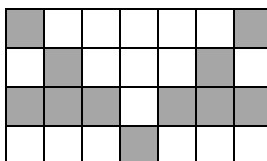
Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 1 минута оцифрован с частотой 11000 Гц. Разрядность кодирования - 16 бит. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

---

#### Вариант 3

1. Текст длиной 49152 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 2048 символов. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 32768 символа занимает в памяти 40 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 192 на 128 пикселей закодирован с палитрой 32 цвета. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 1280 на 160 пикселей занимает в памяти 175 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:

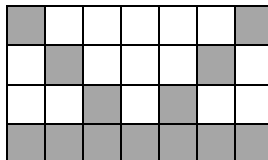


Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 1 минута оцифрован с частотой 11000 Гц. Разрядность кодирования - 16 бит. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

#### Вариант 4

1. Текст длиной 36864 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 1024 символа. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 49152 символов занимает в памяти 42 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 512 на 64 пикселей закодирован с палитрой 2 цвета. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 288 на 256 пикселей занимает в памяти 18 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



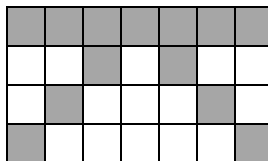
Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 2 минуты оцифрован с частотой 44100 Гц. Разрядность кодирования - 16 бит. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

---

#### Вариант 5

1. Текст длиной 65536 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 128 символов. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 40960 символов занимает в памяти 55 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 80 на 192 пикселей закодирован с палитрой 256 цветов. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 1536 на 64 пикселей занимает в памяти 24 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



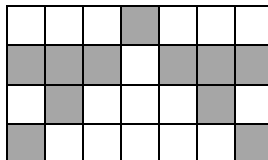
Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 1 минута оцифрован с частотой 11000 Гц. Разрядность кодирования - 32 бита. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

---

#### Вариант 6

1. Текст длиной 57344 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 8 символов. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 20480 символа занимает в памяти 25 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 1024 на 48 пикселей закодирован с палитрой 32 цвета. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 256 на 240 пикселей занимает в памяти 45 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



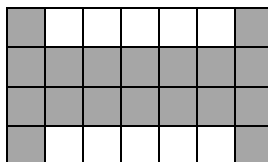
Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 2 минуты оцифрован с частотой 44100 Гц. Разрядность кодирования - 22 бита. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.
-



### Вариант 7

1. Текст длиной 24576 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 1024 символа. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 7168 символов занимает в памяти 7 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 64 на 272 пикселей закодирован в режиме истинного цвета (*True Color*). Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 768 на 160 пикселей занимает в памяти 75 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



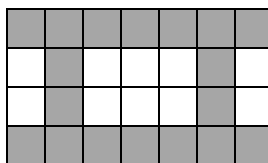
Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 1 минута оцифрован с частотой 22000 Гц. Разрядность кодирования - 24 бита. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

---

### Вариант 8

1. Текст длиной 14336 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 16 символов. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 28672 символа занимает в памяти 35 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 192 на 288 пикселей закодирован с палитрой 16 цветов. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 56 на 128 пикселей занимает в памяти 7 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



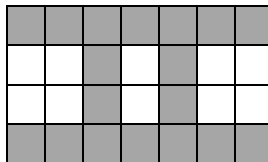
Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 1 минута оцифрован с частотой 8000 Гц. Разрядность кодирования - 24 бита. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

---

### Вариант 9

1. Текст длиной 10240 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 16 символов. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 65536 символов занимает в памяти 72 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 128 на 704 пикселей закодирован с палитрой 32 цвета. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 256 на 112 пикселей занимает в памяти 14 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:

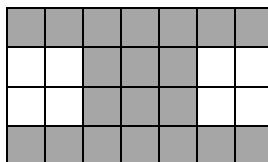


Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 2 минуты оцифрован с частотой 11000 Гц. Разрядность кодирования - 22 бита. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.
-

### Вариант 10

1. Текст длиной 10240 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 16 символов. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 36864 символа занимает в памяти 45 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 1408 на 64 пикселей закодирован с палитрой 8 цветов. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 256 на 104 пикселей занимает в памяти 13 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



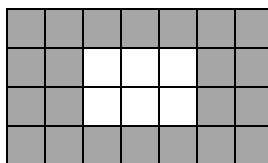
Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 3 минуты оцифрован с частотой 44100 Гц. Разрядность кодирования - 20 бит. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

---

### Вариант 11

1. Текст длиной 73728 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 8 символов. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 49152 символов занимает в памяти 42 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 1792 на 64 пикселей закодирован с палитрой 4 цвета. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 160 на 256 пикселей занимает в памяти 15 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



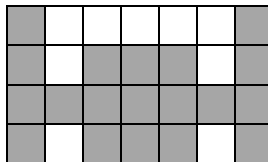
Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 1 минута оцифрован с частотой 11000 Гц. Разрядность кодирования - 8 бит. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

---

### Вариант 12

1. Текст длиной 28672 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 64 символа. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 73728 символов занимает в памяти 63 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 640 на 64 пикселей закодирован с палитрой 64 цвета. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 176 на 512 пикселей занимает в памяти 33 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:

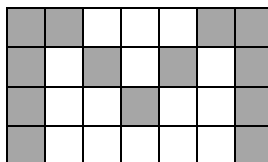


Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 2 минуты оцифрован с частотой 11000 Гц. Разрядность кодирования - 24 бита. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.
-

### Вариант 13

1. Текст длиной 73728 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 128 символов. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 24576 символа занимает в памяти 18 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 192 на 512 пикселей закодирован с палитрой 8 цветов. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 256 на 272 пикселей занимает в памяти 51 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



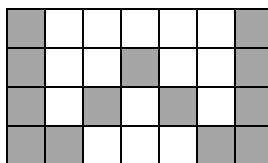
Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 1 минута оцифрован с частотой 44100 Гц. Разрядность кодирования - 24 бита. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

---

### Вариант 14

1. Текст длиной 57344 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 8 символов. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 73728 символов занимает в памяти 27 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 512 на 272 пикселей закодирован с палитрой 2 цвета. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 80 на 128 пикселей занимает в памяти 10 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



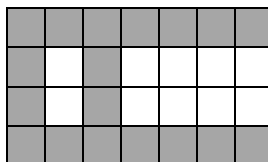
Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 1 минута оцифрован с частотой 44100 Гц. Разрядность кодирования - 8 бит. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

---

### Вариант 15

1. Текст длиной 49152 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 32 символа. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 6144 символов занимает в памяти 6 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 4096 на 58 пикселей закодирован с палитрой 128 цветов. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 2048 на 64 пикселей занимает в памяти 16 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:

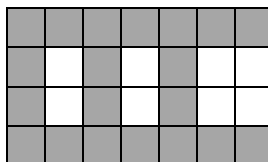


Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 2 минуты оцифрован с частотой 11000 Гц. Разрядность кодирования - 24 бита. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

### Вариант 16

1. Текст длиной 49152 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 32 символа. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 73728 символа занимает в памяти 45 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 64 на 256 пикселей закодирован с палитрой 4 цвета. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 512 на 256 пикселей занимает в памяти 48 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



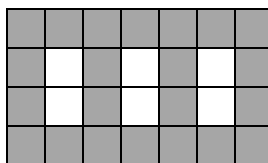
Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 1 минута оцифрован с частотой 22000 Гц. Разрядность кодирования - 22 бита. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

---

### Вариант 17

1. Текст длиной 20480 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 64 символа. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 65536 символов занимает в памяти 88 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 64 на 64 пикселей закодирован с палитрой 256 цветов. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 68 на 2048 пикселей занимает в памяти 119 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



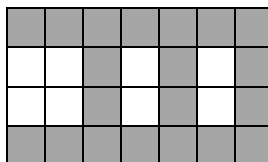
Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 3 минуты оцифрован с частотой 11000 Гц. Разрядность кодирования - 24 бита. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

---

### Вариант 18

1. Текст длиной 20480 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 1024 символа. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 49152 символов занимает в памяти 66 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 256 на 76 пикселей закодирован с палитрой 256 цветов. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 448 на 384 пикселей занимает в памяти 63 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:

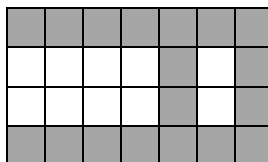


Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 1 минута оцифрован с частотой 22000 Гц. Разрядность кодирования - 16 бит. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.
-

### Вариант 19

1. Текст длиной 57344 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 2048 символов. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 65536 символов занимает в памяти 24 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 64 на 3584 пикселей закодирован с палитрой 8 цветов. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 2048 на 48 пикселей занимает в памяти 84 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



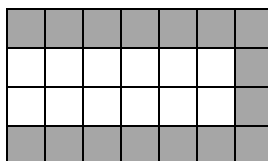
Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 1 минута оцифрован с частотой 44100 Гц. Разрядность кодирования - 20 бит. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.

---

### Вариант 20

1. Текст длиной 57344 символов закодирован с помощью алфавита, содержащего 512 символов. Сколько килобайт занимает в памяти этот текст?
2. Сообщение длиной 49152 символов занимает в памяти 54 Кбайт. Найдите мощность алфавита, который использовался при кодировании.
3. Рисунок размером 768 на 96 пикселей закодирован с палитрой 8 цветов. Сколько килобайт занимает в памяти рисунок без учёта сжатия?
4. Рисунок размером 736 на 128 пикселей занимает в памяти 69 Кбайт (без учёта сжатия). Найдите максимально возможное количество цветов в палитре изображения.
5. Дан черно-белый растровый рисунок:



Запишите шестнадцатеричный код, соответствующий этому рисунку.

6. Звук длительностью 3 минуты оцифрован с частотой 11000 Гц. Разрядность кодирования - 16 бит. Определите размер полученного файла в Мбайтах. Результат округлите до двух цифр после запятой.
-

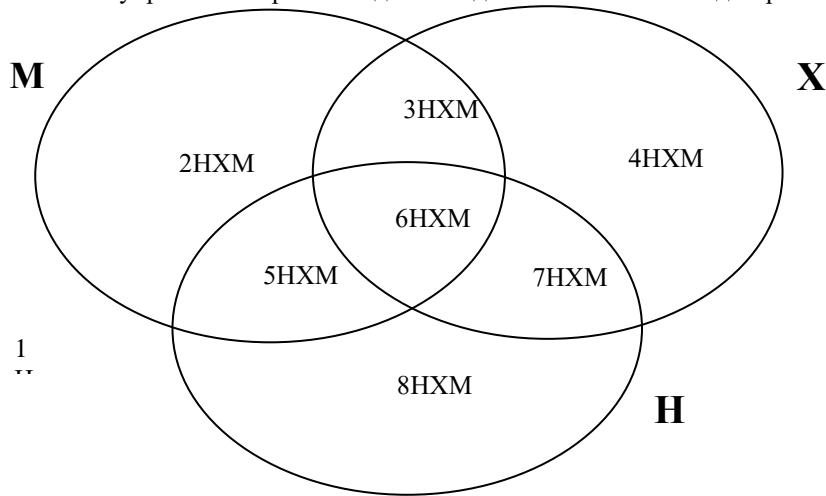
*Ответы к контрольной работе «Кодирование информации»*

	1	2	3	4	5	6
1	24	64	23	128	4450408	3,78
2	35	16	7	8	5450414	1,26
3	66	1024	15	128	828BB88	1,26
4	45	128	4	4	8288A7F	10,09
5	56	2048	15	4	FE51141	2,52
6	21	1024	30	64	11DD141	13,88
7	30	256	51	32	83FFFC1	3,78
8	7	1024	27	256	FE8917F	1,37
9	5	512	55	16	FE50A7F	3,46
10	5	1024	33	16	FE70E7F	18,93
11	27	128	28	8	FF8F1FF	0,63
12	21	128	30	8	8377FDD	3,78
13	63	64	36	64	C7564C1	7,57
14	21	8	17	256	8326AE3	2,52
15	30	256	203	2	FF4287F	3,78
16	30	32	4	8	FF52A7F	3,46
17	15	2048	4	128	FF56AFF	5,66
18	25	2048	19	8	FE54AFF	2,52
19	77	8	84	128	FE142FF	6,31
20	63	512	27	64	FE040FF	3,78

## Контрольная работа №3

### Логические основы компьютеров

- 1) Построить таблицу истинности для заданного логического выражения (можно сначала упростить).
- 2) Записать и упростить выражение для объединения областей на диаграмме



- 3) Записать логическое высказывание, обратное данному.
- 4) Построить логическое выражение по таблице истинности.
- 5) Построить схему на логических элементах. Упрощать выражение не нужно.

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3																																																																																																												
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>X = (B \rightarrow A) \cdot (\overline{B} \cdot \overline{C})</math></li> <li>2. 3+5+6</li> <li>3. Вася высокий, и Петя ушел за хлебом.</li> <li>4. <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="padding: 2px;">А</th> <th style="padding: 2px;">В</th> <th style="padding: 2px;">С</th> <th style="padding: 2px;">Х</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> </li> <li>5. <math>X = (A + \overline{B}) \cdot C + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C}</math></li> </ol>	А	В	С	Х	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>X = (\overline{A} \rightarrow B) + (C \rightarrow \overline{B})</math></li> <li>2. 2+5+6</li> <li>3. Семен пришел поздно, или Вася опоздал на поезд.</li> <li>4. <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="padding: 2px;">А</th> <th style="padding: 2px;">В</th> <th style="padding: 2px;">С</th> <th style="padding: 2px;">Х</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> </li> <li>5. <math>X = A \cdot \overline{C} + \overline{B} \cdot \overline{C} + A \cdot \overline{B} \cdot C</math></li> </ol>	А	В	С	Х	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <math>X = (\overline{A} \rightarrow \overline{B}) \cdot (B \rightarrow C)</math></li> <li>2. 2+3+6</li> <li>3. Машина стоит у подъезда, и идет дождь.</li> <li>4. <table border="1" style="margin: 5px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="padding: 2px;">А</th> <th style="padding: 2px;">В</th> <th style="padding: 2px;">С</th> <th style="padding: 2px;">Х</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> </li> <li>5. <math>X = (B + C) \cdot \overline{A} + A \cdot \overline{B} \cdot C</math></li> </ol>	А	В	С	Х	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
А	В	С	Х																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	0																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	1																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	0																																																																																																											
1	1	0	1																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
А	В	С	Х																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	1																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	0																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	1																																																																																																											
1	1	0	1																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
А	В	С	Х																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	0																																																																																																											
0	1	0	1																																																																																																											
0	1	1	0																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	0																																																																																																											
1	1	0	1																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											

Вариант 4	Вариант 5	Вариант 6																																																																																																												
<p>1. <math>X = \overline{(A \rightarrow C)} + \overline{(A \rightarrow B)}</math></p> <p>2. 2+3+5</p> <p>3. Самолет летит в Москву или в Париж.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="240 405 472 663"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = A + B \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	<p>1. <math>X = \overline{(B \rightarrow \overline{C})} \cdot \overline{(A \rightarrow C)}</math></p> <p>2. 4+7+8</p> <p>3. Окунь живет около дна, и сегодня вторник.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="703 405 935 663"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = \overline{(A+B)} \cdot \overline{C} + A \cdot B \cdot C</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	<p>1. <math>X = \overline{(B \rightarrow C)} + \overline{(A \rightarrow C)}</math></p> <p>2. 1+7+8</p> <p>3. Маша блондинка, или ее соседка - брюнетка.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="1145 405 1377 663"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = A \cdot (B + \overline{C}) + \overline{A} \cdot B</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	1																																																																																																											
0	0	1	0																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	0																																																																																																											
1	0	0	1																																																																																																											
1	0	1	0																																																																																																											
1	1	0	1																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	0																																																																																																											
0	1	0	1																																																																																																											
0	1	1	1																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	0																																																																																																											
1	1	0	0																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	0																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	1																																																																																																											
1	0	0	1																																																																																																											
1	0	1	1																																																																																																											
1	1	0	0																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
Вариант 7	Вариант 8	Вариант 9																																																																																																												
<p>1. <math>X = \overline{(A \rightarrow B)} + \overline{(A \rightarrow C)}</math></p> <p>2. 1+4+7</p> <p>3. Стол сделан из дерева, и жираф летит на север.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="256 936 488 1193"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = (A+B) \cdot (B+\overline{C}) + C \cdot B</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	<p>1. <math>X = \overline{(A \rightarrow B)} + \overline{(A \rightarrow C)}</math></p> <p>2. 1+4+8</p> <p>3. Мопед быстрее носорога, или кролик крупнее удава.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="703 920 935 1178"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = (B+\overline{C}) \cdot (A+\overline{C}) + \overline{A} \cdot B</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	<p>1. <math>X = (B \oplus A) \cdot \overline{(B \cdot C)}</math></p> <p>2. 3+6+7</p> <p>3. Монитор стоит в подвале, и мышка убежала.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="1150 947 1382 1205"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = (B+\overline{C}) \cdot A + A \cdot \overline{B}</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	1																																																																																																											
0	0	1	1																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	1																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	0																																																																																																											
1	1	0	0																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	0																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	0																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	1																																																																																																											
1	1	0	1																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	1																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	1																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	0																																																																																																											
1	1	0	1																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
Вариант 10	Вариант 11	Вариант 12																																																																																																												
<p>1. <math>X = \overline{(A \oplus B)} + \overline{(C \rightarrow B)}</math></p> <p>2. 4+6+7</p> <p>3. Все слоны серые, или дважды два - пять.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="256 1503 488 1760"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = (A+\overline{C}) \cdot B + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	<p>1. <math>X = \overline{(A \rightarrow B)} \cdot \overline{(B \oplus C)}</math></p> <p>2. 3+4+6</p> <p>3. Клара - артистка, и Фаина - инженер.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="703 1503 935 1760"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = (\overline{A} + \overline{C}) \cdot B + A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C}</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	<p>1. <math>X = \overline{(A \rightarrow C)} + \overline{(A \oplus B)}</math></p> <p>2. 3+4+7</p> <p>3. Вчера шел снег, или сегодня солнечно.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="1150 1503 1382 1760"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = \overline{A} + B \cdot C + A \cdot B \cdot \overline{C}</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	0																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	0																																																																																																											
1	0	0	1																																																																																																											
1	0	1	0																																																																																																											
1	1	0	1																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	1																																																																																																											
0	0	1	0																																																																																																											
0	1	0	1																																																																																																											
0	1	1	0																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	0																																																																																																											
1	1	0	1																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	1																																																																																																											
0	0	1	1																																																																																																											
0	1	0	1																																																																																																											
0	1	1	0																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	0																																																																																																											
1	1	0	0																																																																																																											
1	1	1	0																																																																																																											



Вариант 13	Вариант 14	Вариант 15																																																																																																												
<p>1. <math>X = (\overline{B} \rightarrow \overline{C}) \cdot (\overline{A} \oplus C)</math></p> <p>2. 2+5+8</p> <p>3. Лампа светит ярко, и форточка закрыта.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="255 353 485 613"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = (B + \overline{C}) \cdot A + A \cdot B \cdot \overline{C}</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	<p>1. <math>X = (\overline{B} \rightarrow C) + (\overline{A} \oplus C)</math></p> <p>2. 1+5+8</p> <p>3. Звук идет из-под земли, или Пятачок - волшебник.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="691 409 920 669"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = (B + A) \cdot C + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C}</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	<p>1. <math>X = (\overline{A} \oplus \overline{B}) + (A \rightarrow \overline{C})</math></p> <p>2. 1+2+5</p> <p>3. На карте есть река, и этот дом - старый.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="1142 360 1372 620"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = (\overline{C} + A) \cdot B + A \cdot B \cdot \overline{C}</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	0																																																																																																											
0	1	0	1																																																																																																											
0	1	1	1																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	1																																																																																																											
1	1	0	0																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	0																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	0																																																																																																											
1	0	0	1																																																																																																											
1	0	1	1																																																																																																											
1	1	0	0																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	1																																																																																																											
0	0	1	1																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	1																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	0																																																																																																											
1	1	0	0																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
Вариант 16	Вариант 17	Вариант 18																																																																																																												
<p>1. <math>X = (\overline{A} \oplus B) + (A \rightarrow \overline{C})</math></p> <p>2. 1+2+8</p> <p>3. Это двухэтажный дом, или Карлсон ест варенье.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="255 913 485 1173"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = (\overline{C} + \overline{A}) \cdot \overline{B} + A \cdot B</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	<p>1. <math>X = (\overline{A} \rightarrow \overline{C}) \cdot (\overline{A} \oplus \overline{B})</math></p> <p>2. 5+6+7</p> <p>3. Сканер вводит рисунки, и принтер печатает.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="691 913 920 1173"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = (B + \overline{A}) \cdot \overline{C} + A \cdot B</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	<p>1. <math>X = (\overline{B} \rightarrow \overline{C}) + (\overline{A} \oplus C)</math></p> <p>2. 5+6+8</p> <p>3. Если Иванов - школьник, то Петров - милиционер.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="1142 913 1372 1173"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = A \cdot (B + \overline{C}) + A \cdot \overline{B}</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	0																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	1																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	1																																																																																																											
1	1	0	0																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	1																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	0																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	1																																																																																																											
1	1	0	0																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	0																																																																																																											
0	1	0	1																																																																																																											
0	1	1	0																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	1																																																																																																											
1	1	0	1																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
Вариант 19	Вариант 20	Вариант 21																																																																																																												
<p>1. <math>X = (\overline{B} \rightarrow C) \cdot (\overline{A} \oplus \overline{C})</math></p> <p>2. 6+7+8</p> <p>3. Если клякса, большая, то Земля маленькая.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="255 1541 485 1800"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = C \cdot (A + \overline{B}) + A \cdot \overline{B}</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	<p>1. <math>X = (\overline{A} \oplus \overline{B}) \cdot (\overline{A} \rightarrow \overline{C})</math></p> <p>2. 5+7+8</p> <p>3. Вася моет раму, или Петя поливает цветы.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="691 1559 920 1818"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = C \cdot (A + \overline{B}) + B \cdot \overline{C}</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	<p>1. <math>X = (\overline{A} \oplus B) \cdot (A \rightarrow \overline{C})</math></p> <p>2. 2+3+4</p> <p>3. Мама моет Васю, и кошка пьет молоко.</p> <p>4.</p> <table border="1" data-bbox="1142 1554 1372 1814"> <thead> <tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>X</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <p>5. <math>X = (A + C) \cdot (B + C) + \overline{B} \cdot \overline{C}</math></p>	A	B	C	X	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	1																																																																																																											
0	0	1	0																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	0																																																																																																											
1	0	0	1																																																																																																											
1	0	1	1																																																																																																											
1	1	0	0																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	1																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	1																																																																																																											
1	0	0	0																																																																																																											
1	0	1	0																																																																																																											
1	1	0	0																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											
A	B	C	X																																																																																																											
0	0	0	0																																																																																																											
0	0	1	0																																																																																																											
0	1	0	0																																																																																																											
0	1	1	1																																																																																																											
1	0	0	1																																																																																																											
1	0	1	0																																																																																																											
1	1	0	1																																																																																																											
1	1	1	1																																																																																																											

## Ответы к контрольной работе

Задание 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1
1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0
1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0
1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0

Задание 2.

1	$M(X + H)$	7	$\overline{M}(X + \overline{H})$	13	$\overline{X}(M + H)$	19	$H(X + \overline{M})$
2	$M(\overline{X} + H)$	8	$\overline{M}(\overline{X} + \overline{H})$	14	$\overline{X}(\overline{M} + H)$	20	$H(\overline{X} + \overline{M})$
3	$M(X + \overline{H})$	9	$X(M + H)$	15	$\overline{X}(M + \overline{H})$	21	$\overline{H}(X + M)$
4	$M(\overline{X} + \overline{H})$	10	$X(\overline{M} + H)$	16	$\overline{X}(\overline{M} + \overline{H})$		
5	$\overline{M}(X + H)$	11	$X(M + \overline{H})$	17	$H(X + M)$		
6	$\overline{M}(\overline{X} + H)$	12	$X(\overline{M} + \overline{H})$	18	$H(\overline{X} + M)$		

Задание 4.

1	$AB + BC$	7	$\overline{A}\overline{B} + BC$	13	$\overline{A}\overline{B} + AC$	19	$AC + \overline{B}\overline{C}$
2	$AB + \overline{B}C$	8	$AB + AC$	14	$A\overline{B} + AC$	20	$\overline{A}C + BC$
3	$AB + B\overline{C}$	9	$AB + \overline{A}C$	15	$\overline{A}\overline{B} + BC$	21	$A\overline{C} + BC$
4	$AB + \overline{B}\overline{C}$	10	$AB + A\overline{C}$	16	$AC + BC$		
5	$\overline{A}B + BC$	11	$AB + \overline{A}\overline{C}$	17	$AC + \overline{B}C$		
6	$A\overline{B} + BC$	12	$\overline{A}\overline{B} + \overline{A}\overline{C}$	18	$AC + B\overline{C}$		

## Контрольная работа №4

### Ветвления

#### Уровень А.

- 11) С клавиатуры вводится трёхзначное число. Нужно вывести ответ «Да», если все его цифры четные, и ответ «Нет» в остальных случаях.
- 12) Требовалось написать программу, которая определяет, имеется ли среди введенных с клавиатуры положительных целых чисел **a** и **b** хотя бы одно четное. Была написана следующая программа:

```
нач
цел a, b
ввод a, b
a:=mod(a,2)
если a>0 то b:=mod(b,2) все
если b>0 то
    вывод "четных чисел нет"
иначе
    вывод "четное число есть"
все
кон
```

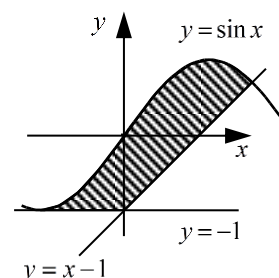
```
Int main ()
{int a,b;
cin >>a>> b;
a = a mod 2;
if (a > 0) b = b / 2;
if (b > 0)
cout<< "четных чисел нет";
else
cout<<"четное число есть»;
}
```

Известно, что программа написана с ошибками. Последовательно выполните три задания:

- а) приведите пример таких чисел **a**, **b**, при которых программа неверно решает поставленную задачу;
- б) укажите, как, по вашему мнению, нужно доработать программу (не используя сложные условия), чтобы не было случаев ее неправильной работы;
- в) укажите, как можно доработать программу, чтобы она вместо вложенных операторов **IF** содержала один условный оператор со сложным условием.

#### Уровень В.

- 1) С клавиатуры вводится трёхзначное число. Нужно вывести ответ «Да», если все его цифры четные, и ответ «Нет» в остальных случаях. Если введено не трёхзначное число, должно быть выведено сообщение «Неверное число».
- 2) Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости (**x**, **y** – действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной области, включая ее границы. Программист торопился и написал программу неправильно. Вот она:



```
нач
вещ x, y
ввод x, y
если y >= -1 то
    если y <= sin(x) то
        если y >= x-1 то
            вывод
"принадлежит"
        иначе
            вывод "не
принадлежит"
    все
все
все
кон
```

```
Int main ()
{ float x,y;
cin >> x>>y;
if (y >= -1 )
if (y <= sin(x))
if (y >= x-1)
cout << "принадлежит";
else
cout<<"не
принадлежит";
}
```

Последовательно выполните следующее:

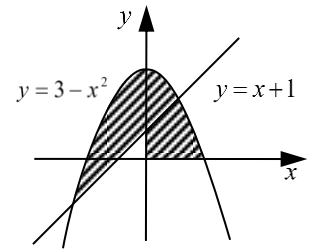
- а) приведите пример таких чисел **x**, **y**, при которых программа неверно решает поставленную задачу;
- б) укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы; это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы.

### Уровень С.

- 1) С клавиатуры вводится целое число от 1 до 1000, обозначающая сумму в рублях. Программа должна напечатать эту сумму прописью, например:

**двадцать один рубль  
сто семьдесят три рубля  
девятьсот пятнадцать рублей**

- 2) Требовалось написать программу, которая вводит с клавиатуры координаты точки на плоскости ( $x, y$  – действительные числа) и определяет принадлежность точки заштрихованной области, включая ее границы. Программист торопился и написал программу неправильно. Вот она:



```
нач
вещ x, y
ввод x, y
если y<=3-x*x то
  если y>=0 то
    если y>=x+1 то
      вывод
"принадлежит"
    иначе
      вывод "не
принадлежит"
  все
все
все
кон
```

```
Int main ()
{ float x,y;
cin >> x>>y;

if (y<=3-x*x)
  if (y>=0)
    if (y>=x+1)
      cout <<
"принадлежит";
    else
      cout<<"не
принадлежит";
}
```

Последовательно выполните следующее:

- приведите пример таких чисел  $x, y$ , при которых программа неверно решает поставленную задачу;
- укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы; это можно сделать несколькими способами, поэтому можно указать любой способ доработки исходной программы.

## Контрольная работа №5

### Циклы

#### Уровень А.

- 1) Определите значение переменной **s** после выполнения фрагмента программы:

```
s:=0
k:=0
нц пока s < 1024
  s:=s+10
  k:=k+1
кц
```

```
s=0;
k=0;
while (s < 1024){
  s=s+10;
  k=k+1;
}
```

- 2) Определите значение переменной **s** после выполнения фрагмента программы:

```
s:=0
нц для k от -3 до 5
  s:=s+k
кц
```

```
s=0;
for (k=-3;k<=5;k++)
  s:=s+k;
```

- 3) По каналу связи передается последовательность положительных целых чисел, все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Каждое число передается отдельно. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0. После числа 0 передается контрольное значение – наибольшее число из последовательности, которое делится на 10.

Напишите эффективную программу, которая получает последовательность чисел и следующие за ней признак конца и контрольное значение, а также проверяет правильность контрольного значения. Программа должна напечатать отчет следующего вида:

```
Получено .. чисел
Полученное контрольное значение: ...
Вычисленное контрольное значение:...
Контроль пройден (или – контроль не пройден)
```

#### Уровень В.

- 1) Укажите наименьшее и наибольшее из таких чисел **x**, при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 6:

```
цел x, L, M
ввод x
L:=0; M:=0
нц пока x > 0
  L:= L + 1
  M:= M + mod(x,10)
  x:= div(x,10)
кц
вывод L, M
вывод M, L
```

```
Int main()
{int x, L, M;
  cin>>x;
  L=0; M=0;
  while (x > 0){
    L+= 1;
    M += x / 10;
    x = x % 10;
  }
  cout<<L<<endl<<M;
}
```

- 2) Определите значение переменной **s** после выполнения фрагмента программы:

```
s:=0
нц для k от 1 до 5
  нц для j от 1 до k
    s:=s+k
кц
кц
```

```
s=0;
for (int k=1;k<=5;k++)
  for (int j=1;j<=k;j++)
    s+=k;
```

- 3) По каналу связи передается последовательность положительных целых чисел, все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Каждое число передается отдельно. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0. После числа 0 передается контрольное значение – наибольшее число, которое можно получить умножением двух различных элементов последовательности.

Напишите эффективную программу, которая получает последовательность чисел и следующие за ней признак конца и контрольное значение, а также проверяет правильность контрольного значения. Программа должна напечатать отчет следующего вида:

```
Получено .. чисел
Полученное контрольное значение: ...
```

Вычисленное контрольное значение: ...  
Контроль пройден (или - контроль не пройден)

**Уровень С.**

- 1) Ниже записана программа. Получив на вход число  $x$ , эта программа печатает два числа,  $L$  и  $M$ . Укажите максимальное и минимальное числа, при вводе которых алгоритм печатает сначала 3, а потом 7.

```
цел x, L, M
ввод x
L:=0; M:=0
нц пока x > 0
  L:= L + 1
  если mod(x,2) = 1 то
    M:= M + div(mod(x,10),2)
  все
  x:= div(x,10)
кц
вывод L, нс
вывод M, нс
```

```
Int main()
{int x, L, M;
  Cin>>x;
  L=0; M=0;
  while (x > 0){
    L= L + 1;
    if x / 2 = 1 then
      M:= M +
        (x / 10) % 2;
    x= x % 10;
  }
  cout<<L<<endl<<M;
}
```

- 2) Определите значение переменной  $s$  после выполнения фрагмента программы:

```
s:=0
нц для k от 1 до 5
  нц для j от 1 до k
    нц для m от 1 до j
      s:=s+k+j+m
    кц
  кц
кц
```

```
s=0;
for (k=1;k<=5;k++)
  for (j=1;j<=k;j++)
    for (m=1;m<=j;m++)
      s=s+k+j+m;
```

- 3) По каналу связи передается последовательность положительных целых чисел, все числа не превышают 1000, их количество заранее неизвестно. Каждое число передается отдельно. Признаком конца передаваемой последовательности является число 0. После числа 0 передается контрольное значение – наибольшее число  $X$ , которое:
- делится на 10;
  - может быть получено умножением двух различных чисел, входящих в полученную последовательность.

Напишите эффективную программу, которая получает последовательность чисел и следующие за ней признак конца и контрольное значение, а также проверяет правильность контрольного значения. Программа должна напечатать отчет следующего вида:

```
Получено .. чисел
Полученное контрольное значение: ...
Вычисленное контрольное значение: ...
Контроль пройден (или - контроль не пройден)
```

## Контрольная работа №6

### Процедуры и функции

#### Уровень А.

- 1) Определите результат работы функции при входном значении, равном 123456:

```
алг цел qq(цел x0)
нач
  цел i, s=0, x
  x:=x0
  нц для i от 1 до 3
    s:=s+mod(x,10)
    x:=div(x,10)
  кц
  знач:=s
кон
```

```
int qq(int x)
{
  int i, s;
  s=0;
  for (i=1;i<=3;i++){
    s = s + x / 10;
    x = x % 10;
  }
  return s;
}
```

- 2) Напишите процедуру, которая выводит на экран переданное ей число в системе счисления, которая задается вторым параметром (от 2 до 10).

#### Уровень В.

- 1) Определите результат работы функции входном значении, равном 123456:

```
алг цел qq(цел x0, y)
нач
  цел i, s=0, x
  x:=x0
  нц пока x > 0
    s:= 10*s + mod(x,10)
    x:= div(x,10)
  кц
  знач:= s
кон
```

```
int qq(int x)
{
  int i, s;
  s=0;
  while (x > 0) {
    s= 10*s + x /10;
    x = x % 10;
  }
  return s;
}
```

- 2) Напишите процедуру, которая переводит переданное ей натуральное число в систему счисления, которая задается вторым параметром (от 2 до 20).

#### Уровень С.

- 1) Определите результат работы функции при входных значениях, равных 123456 и 78901:

```
алг цел qq(цел x0, y0)
нач
  цел i, s=0, x, y
  x:=x0; y:=y0
  нц пока x > 0 и y > 0
    s:= 10*s + mod(x+y,10)
    x:= div(x,10)
    y:= div(y,10)
  кц
  знач:= s
кон
```

```
int qq( int x,y)
{
  int i, s;
  s=0;
  while (x > 0 && y > 0)
  {
    s= 10*s + (x+y) /10;
    x= x % 10;
    y= y % 10;
  }
  return s;
}
```

- 2) Напишите процедуру, которая выводит на экран переданное ей число в *негадвоичной* системе счисления, основание которой равно (-2). Например,

$$1011_{(-2)} = 1 \cdot (-2)^3 + 0 \cdot (-2)^2 + 1 \cdot (-2)^1 + 1 \cdot (-2)^0 = -8 - 2 + 1 = -9$$

## Контрольная работа №7

### Массивы

#### Уровень А.

- 1) Введите массив из 5 элементов с клавиатуры и найдите количество элементов, которые оканчиваются на 8 и делятся на 3.
- 2) Заполните массив случайными числами в интервале [100,999] и переставьте их по возрастанию средней цифры.
- 3) Заполните массив случайными числами в интервале [0,1000] и выведите номера всех элементов, которые равны последнему элементу.

#### Уровень В.

- 1) Введите массив из 5 элементов с клавиатуры и найдите количество элементов, старшая цифра которых равна 8.
- 2) Заполните массив случайными числами в интервале [100,999] и переставьте их по возрастанию суммы цифр.
- 3) Заполните массив случайными числами в интервале [0,1000] и выведите номера двух соседних элементов, произведение которых наибольшее.

#### Уровень С.

- 1) Введите массив из 5 элементов с клавиатуры и найдите количество элементов, запись которых в двоичной системе – палиндром (например,  $10101_2 = 21$ ).
- 2) Заполните массив случайными числами в интервале [100,999] и переставьте их по возрастанию количества делителей.
- 3) Заполните массив случайными числами в интервале [0,1000] и выведите номера трёх различных минимальных элементов. Разрешается сделать только один проход по массиву.



## Контрольная работа №8

### *Символьные строки*

#### **Уровень А.**

- 1) С клавиатуры вводится символьная строка. Определите, сколько в ней цифр.
- 2) С клавиатуры вводится предложение, в котором каждые два слова разделены ровно пробелом. Определите, сколько слов в этом предложении.
- 3) Напишите функцию, которая удаляет из переданной ей символьной строки все символы '<' и '>'.

#### **Уровень В.**

- 1) С клавиатуры вводится символьная строка. Определите, какой символ встречается в ней чаще всего.
- 2) С клавиатуры вводится предложение, в котором слова разделены пробелами. Определите, сколько слов в этом предложении начинается на букву «а».
- 3) Напишите функцию, которая удаляет из переданной ей символьной строки все лишние пробелы, заменяя повторяющиеся пробелы на один пробел.

#### **Уровень С.**

- 1) С клавиатуры вводится символьная строка длиной. Определите, сколько раз встречается в строке каждый из входящих в нее символов.
- 2) С клавиатуры вводится предложение, в котором слова разделены пробелами. Определите, сколько слов в этом предложении начинается и заканчивается на одну и ту же букву.
- 3) Напишите функцию, которая удаляет из переданной ей символьной строки все символы, заключенные в угловые скобки '<' и '>' (вместе с этими скобками).

## Контрольная работа №9

### Файлы

**Уровень А.** В каждой строке файла записано три числа, каждое из которых находится в интервале  $[0,255]$ . Эти числа обозначают красную, зелёную и синюю составляющие цвета в цветовой модели RGB. Запишите в другой файл полные коды заданных цветов в виде целых чисел (код цвета =  $256 \cdot 256 \cdot R + 256 \cdot G + B$ ).

**Уровень В.** В каждой строке файла записано три числа, каждое из которых находится в интервале  $[0,255]$ . Эти числа обозначают красную, зелёную и синюю составляющие цвета в цветовой модели RGB. Запишите в другой файл полные коды заданных цветов в виде целых чисел в шестнадцатеричной системе счисления (цвет (128,255,255) запишется как 80FFFF).

**Уровень С.** В файле записаны данные о результатах сдачи экзаменов по математике, русскому языку и физике. Каждая строка содержит фамилию, имя и три целых числа – количество баллов, набранных участником по каждому предмету:

<Фамилия> <Имя> <Математика> <Русский язык> <Физика>

Вывести в другой файл данные учеников, которые получили в сумме больше 240 баллов. Список должен быть отсортирован по убыванию балла. Формат выходных данных:

- 1) П. Иванов 284
- 2) И. Петров 275