

Выписка из основной образовательной программы среднего общего образования  
МАОУ «СОШ № 43 г. Челябинска»  
(утв. Приказом МАОУ «СОШ № 43 г. Челябинска» от 08.08.2018 № 425)

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Объединение**

**«Информатика.  
Объектно –  
ориентированное  
программирование»**

**Класс**

**10-11 класс**

## **Разделы образовательной программы**

- Результаты освоения курса внеурочной деятельности;
- Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности;
- Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы;

# **I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ИНФОРМАТИКА. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

## **Личностные результаты:**

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

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

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

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

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к малой родине, к родному краю, к родному городу, поселку, улице, дому:**

Уважение к своему родному краю

Воспитание уважения к истории города, района, поселка, улицы.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:** гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

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

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

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

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

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

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

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести

диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

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

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

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

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

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

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

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

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

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

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

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

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

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

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

## **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.

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

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

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

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

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

– записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на 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 целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;



- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;
- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;
- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;
- владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;
- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;
- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);
- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);
- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- *применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);*
- *использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;*
- *использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;*
- *приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;*
- *использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;*
- *использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;*
- *создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;*
- *использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;*
- *осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;*

- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натурных и компьютерных экспериментов;*
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;*
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;*
- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.*

## **II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ИНФОРМАТИКА. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»**

### **1. Теоретические основы информатики**

Информатика и информация. Измерение информации. Системы счисления. Кодирование. Информационные процессы. Логические основы обработки информации. Алгоритмы обработки информации.

### **2. Компьютер**

Логические основы ЭВМ. История вычислительной техники. Обработка чисел в компьютере. Персональный компьютер и его устройство. Программное обеспечение ПК. Разбор заданий и решение задач ЕГЭ.

### **3. Информационные технологии**

Технологии обработки текстов. Технологии обработки изображения и звука. Технологии табличных вычислений. Разбор заданий и решение задач ЕГЭ.

### **4. Компьютерные телекоммуникации**

Организация локальных компьютерных сетей. Глобальные компьютерные сети. Основы сайтостроения. Разбор заданий и решение задач ЕГЭ.

### **5. Информационные системы**

Основы системного подхода. Реляционные базы данных. Разбор заданий и решение задач ЕГЭ.

### **6. Методы программирования**

Эволюция программирования. Структурное программирование. Рекурсивные методы программирования. Объектно-ориентированное программирование. Разбор заданий и решение задач ЕГЭ.

### **7. Компьютерное моделирование**

Методика математического моделирования на компьютере. Моделирование движения в поле силы тяжести. Моделирование распределения температуры. Компьютерное моделирование в экономике и экологии. Имитационное моделирование. Разбор заданий и решение задач ЕГЭ.

### **8. Информационная деятельность человека**

Основы социальной информатики. Среда информационной деятельности человека. Примеры внедрения информатизации в деловую сферу.

**III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ,  
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

№ п/п	Тема раздела	Количество часов		
		Лекции	Практика	Всего часов
1.	Теоретические основы информатики	18	20	38
2.	Компьютер	4	2	6
3.	Информационные технологии	8	8	16
4.	Компьютерные телекоммуникации	6	4	10
5.	<b>Информационные системы</b>	4	6	10
6.	<b>Методы программирования</b>	14	14	28
7.	<b>Компьютерное моделирование</b>	14	12	26
8.	<b>Информационная деятельность человека</b>	2		2
9.	<b>Итоговая проверочная работа</b>		4	4
	<b>ИТОГО</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>140</b>

**Календарно–тематическое планирование курса внеурочной деятельности  
«ИНФОРМАТИКА. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»  
10 класс**

Содержание		Количество часов	В том числе	
			лекции	практика
Раздел	Тема			
<b>Теоретические основы информатики</b>	Информатика и информация. Измерение информации	4	2	2
	Системы счисления	6	2	4
	Кодирование	6	2	4
	Информационные процессы	2	2	
	Логические основы обработки информации	10	4	6
	Алгоритмы обработки информации	10	6	4
<b>Компьютер</b>	Логические основы ЭВМ	2	2	
	Обработка чисел в компьютере	2		2
	Программное обеспечение ПК	2	2	
<b>Информационные технологии</b>	Технологии обработки текстов	4	2	2
	Технологии обработки изображения и звука	6	3	3
	Технологии табличных вычислений	6	3	3

<b>Компьютерные телекоммуникации</b>	Организация локальных компьютерных сетей	2	2	
	Глобальные компьютерные сети	2		2
	Основы сайтостроения	6	3	3
	ИТОГО	70	35	35

**Календарно–тематическое планирование курса внеурочной деятельности  
«ИНФОРМАТИКА. ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»  
11 класс**

<b>Информационные системы</b>	Основы системного подхода	4	2	2
	Реляционные базы данных	6	2	4
<b>Методы программирования</b>	Эволюция программирования. Структурное программирование	20	10	10
	Рекурсивные методы программирования	2	2	
	Объектно-ориентированное программирование	6	2	4
<b>Компьютерное моделирование</b>	Методика математического моделирования на компьютере	2		2
	Моделирование движения в поле силы тяжести	8	4	4
	Моделирование распределения температуры	6	2	4
	Компьютерное моделирование в экономике и экологии	6	4	2
	Имитационное моделирование	4	2	2
<b>Информационная деятельность человека</b>	Основы социальной информатики Среда информационной деятельности человека Примеры внедрения информатизации в деловую сферу	2	2	
	ИТОГОВАЯ ПРОВЕРОЧНАЯ РАБОТА	4		4
	ИТОГО	70	32	38

## Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Тема	Основное содержание по темам	Характеристика деятельности ученика
<p>Тема 1: Теоретические основы информатики</p>	<p>Информатика и информация. Измерение информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Алфавитный подход к измерению информации.</li> <li>• Содержательный подход к измерению информации.</li> <li>• Вероятность и информация.</li> </ul> <p>Системы счисления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основные понятия систем счисления.</li> <li>• Перевод десятичных чисел в другие системы счисления.</li> <li>• Автоматизация перевода чисел из системы в систему.</li> <li>• Смешанные системы счисления.</li> <li>• Арифметика в позиционных системах счисления.</li> </ul> <p>Кодирование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Информация и сигналы.</li> <li>• Кодирование текстовой информации.</li> <li>• Кодирование изображения.</li> <li>• Кодирование звука.</li> <li>• Сжатие двоичного кода.</li> </ul> <p>Информационные процессы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Хранение информации.</li> <li>• Передача информации.</li> <li>• Коррекция ошибок при передаче данных.</li> <li>• Обработка информации.</li> </ul> <p>Логические основы обработки информации:</p>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать информацию с позиции ее свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.);</li> <li>• приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, встречающиеся в жизни;</li> <li>• классифицировать информационные процессы по принятому основанию;</li> <li>• выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах;</li> <li>• анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления.</li> </ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования;</li> <li>• определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности);</li> <li>• определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности;</li> <li>• оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт);</li> <li>• оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.).</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Логика и логические операции.</li> <li>• Логические формулы и функции.</li> <li>• Логические формулы и логические схемы.</li> <li>• Методы решения логических задач.</li> <li>• Логические функции на области числовых значений.</li> </ul> <p>Алгоритмы обработки информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Определение, свойства и описание алгоритма.</li> <li>• Алгоритмическая машина Тьюринга</li> <li>• Алгоритмическая машина Поста.</li> <li>• Этапы алгоритмического решения задачи.</li> <li>• Алгоритмы поиска данных.</li> <li>• Программирование поиска.</li> <li>• Алгоритмы сортировки данных.</li> </ul>	
<p>Тема 2. Компьютер (15 часов)</p>	<p>Логические основы ЭВМ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Логические элементы и переключательные схемы.</li> <li>• Логические схемы элементов компьютера.</li> </ul> <p>История вычислительной техники:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Эволюция устройств вычислительной машины.</li> <li>• Смена поколений ЭВМ.</li> </ul> <p>Обработка чисел в компьютере:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Представление и обработка целых чисел.</li> <li>• Представление и обработка вещественных чисел.</li> </ul> <p>Персональный компьютер и его устройство:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• История и архитектура персональных компьютеров.</li> </ul>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств;</li> <li>• анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации;</li> <li>• определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач;</li> <li>• анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера;</li> <li>• определять основные характеристики операционной системы;</li> <li>• планировать собственное информационное пространство.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Микропроцессор: основные элементы и характеристики.</li> <li>• Системная (материнская) плата.</li> <li>• Системная (внутренняя) память компьютера.</li> <li>• Долговременная (внешняя) память компьютера.</li> <li>• Устройства ввода и вывода информации</li> </ul> <p>Программное обеспечение ПК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Виды программного обеспечения</li> <li>• О профессиях: системный администратор</li> <li>• Функции операционной системы</li> <li>• Операционные системы для ПК</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практическая деятельность:</li> <li>• получать информацию о характеристиках компьютера;</li> <li>• оценивать числовые параметры информационных процессов (объем памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.);</li> <li>• выполнять основные операции с файлами и папками;</li> <li>• оперировать компьютерными информационными объектами в наглядно-графической форме;</li> <li>• оценивать размеры файлов, подготовленных с использованием различных устройств ввода информации в заданный интервал времени (клавиатура, сканер, микрофон, фотокамера, видеокамера);</li> <li>• использовать программы-архиваторы;</li> <li>• осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов с помощью антивирусных программ</li> </ul>
<p>Тема 3. Информационные технологии</p>	<p>Технологии обработки текстов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Текстовые редакторы и текстовые процессоры</li> <li>• Специальные тексты</li> <li>• Издательские системы</li> </ul> <p>Технологии обработки изображения и звука:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы графических технологий</li> <li>• Трехмерная графика</li> <li>• Технологии работы с цифровым видео</li> <li>• Технологии работы со звуком</li> <li>• Мультимедиа</li> <li>• Использование мультимедийных Эффектов в презентации.</li> </ul>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>• выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> <li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> </ul>

	<p>Технологии табличных вычислений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Структура электронной таблицы и типы данных</li> <li>• Встроенные функции. Передача данных между листами.</li> <li>• Деловая графика</li> <li>• Фильтрация данных</li> <li>• Поиск решений и подбор параметра.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> <li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства;</li> <li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>• выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать презентации с использованием готовых шаблонов;</li> <li>• записывать звуковые файлы с различным качеством звучания (глубиной кодирования и частотой дискретизации).</li> </ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать небольшие текстовые документы посредством квалифицированного клавиатурного письма с использованием базовых средств текстовых редакторов;</li> <li>• форматировать текстовые документы (установка параметров страницы документа; форматирование символов и абзацев; вставка колонтитулов и номеров страниц);</li> <li>• вставлять в документ формулы, таблицы, списки, изображения;</li> <li>• выполнять коллективное создание текстового документа;</li> <li>• создавать гипертекстовые документы;</li> </ul>
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять кодирование и декодирование текстовой информации, используя кодовые таблицы (Юникод, КОИ-8Р, Windows 1251);</li> <li>• использовать ссылки и цитирование источников при создании на их основе собственных информационных объектов.</li> <li>• создавать электронные таблицы, выполнять в них расчеты по встроенным и вводимым пользователем формулам;</li> <li>• строить диаграммы и графики в электронных таблицах</li> </ul>
<p>Тема 4 Компьютерные телекоммуникации</p>	<p>Организация локальных компьютерных сетей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Назначение и состав локальных сетей</li> <li>• Классы и топологии локальных сетей</li> <li>• О профессиях: администратор локальной сети.</li> </ul> <p>Глобальные компьютерные сети:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• История и классификация глобальных сетей.</li> <li>• Структура Интернета. Сетевая модель DoD.</li> <li>• Основные службы Интернета.</li> </ul> <p>Основы сайтостроения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способы создания сайтов. Понятие о языке HTML.</li> <li>• Оформление и разработка сайта.</li> <li>• О профессиях: web-дизайнер и другие профессии.</li> <li>• Создание гиперссылок и таблиц. Браузеры.</li> </ul>	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять общие черты и отличия способов взаимодействия на основе компьютерных сетей;</li> <li>• анализировать доменные имена компьютеров и адреса документов в Интернете;</li> <li>• приводить примеры ситуаций, в которых требуется поиск информации;</li> <li>• анализировать и сопоставлять различные источники информации, оценивать достоверность найденной информации;</li> <li>• распознавать потенциальные угрозы и вредные воздействия, связанные с ИКТ; оценивать предлагаемые пути их устранения.</li> </ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять взаимодействие посредством электронной почты, чата, форума;</li> <li>• определять минимальное время, необходимое для передачи известного объема данных по каналу связи с известными характеристиками;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• проводить поиск информации в сети Интернет по запросам с использованием логических операций;</li> <li>• создавать с использованием конструкторов (шаблонов) комплексные информационные объекты в виде веб-страницы, включающей графические объекты.</li> </ul>
Тема 5 Информационные системы	Основы системного подхода Реляционные базы данных	<p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять системный анализ объекта, создавать однотабличные базы данных;</li> <li>• осуществлять поиск записей в готовой базе данных;</li> <li>• осуществлять сортировку записей в готовой базе данных</li> </ul>
Тема 6 Методы программирования	Эволюция программирования: Структурное программирование: Рекурсивные методы программирования: Объектно-ориентированное программирование	<p>Аналитическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать готовые программы;</li> <li>• определять по программе, для решения какой задачи она предназначена;</li> <li>• выделять этапы решения задачи на компьютере.</li> </ul> <p>Практическая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• программировать различные алгоритмы, предполагающие вычисление арифметических, строковых и логических выражений;</li> <li>• разрабатывать программы, содержащие оператор/операторы ветвления (решение линейного неравенства, решение квадратного уравнения и пр.), в том числе с использованием логических операций;</li> <li>• разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) цикла</li> <li>• разрабатывать программы, содержащие оператор (операторы) организации и обработки массивов</li> </ul>

<p>Тема 7 Компьютерное моделирование</p>	<p>Методика математического моделирования на компьютере: Моделирование движения в поле силы тяжести: Моделирование распределения температуры: Компьютерное моделирование в экономике и экологии: Имитационное моделирование:</p>	<p>Аналитическая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять среди его свойств существенные свойства с точки зрения целей моделирования;</li> <li>• оценивать адекватность модели моделируемому объекту и целям моделирования;</li> <li>• определять вид информационной модели в зависимости от стоящей задачи;</li> <li>• анализировать пользовательский интерфейс используемого программного средства</li> <li>• определять условия и возможности применения программного средства для решения типовых задач;</li> <li>• выявлять общее и отличия в разных программных продуктах, предназначенных для решения одного класса задач.</li> </ul> <p>Практическая деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строить и интерпретировать различные информационные модели (таблицы, диаграммы, графы, схемы, блок-схемы алгоритмов);</li> <li>• преобразовывать объект из одной формы представления информации в другую с минимальными потерями в полноте информации;</li> <li>• исследовать с помощью информационных моделей объекты в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>• работать с готовыми компьютерными моделями из различных предметных областей;</li> </ul>
<p>Тема 8 Информационная деятельность человека</p>	<p>Основы социальной информатики: Среда информационной деятельности человека: Примеры внедрения информации в деловую сферу:</p>	<p>Аналитическая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• что такое информационные ресурсы общества;</li> <li>• из чего складывается рынок информационных ресурсов;</li> <li>• что относится к информационным услугам;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>• в чем состоят основные черты информационного общества;</li><li>• причины информационного кризиса и пути его преодоления;</li><li>• какие изменения в быту, в сфере образования будут происходить с формированием информационного общества.</li><li>• основные законодательные акты в информационной сфере;</li><li>• суть Доктрины информационной безопасности Российской Федерации.</li></ul> <p>Практическая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• соблюдать основные правовые и этические нормы в информационной сфере деятельности.</li></ul>

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

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

#### Раздел 1. Системы счисления

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

#### Раздел 2. Кодирование

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

#### Раздел 3. Логика

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

#### Раздел 4. Теория алгоритмов

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

#### Раздел 5. Программирование

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

#### Раздел 6. Устройство компьютера

- Работа 6.1. Логические схемы элементов компьютера
- Работа 6.2. Базовые принципы устройства ЭВМ
- Работа 6.3. Представление и обработка вещественных чисел
- Работа 6.4. Микропроцессор
  - 6.4.1. Основные характеристики микропроцессора (МП)
  - 6.4.2. Определение характеристик МП по прайс-листам
  - 6.4.3. Установка МП и системы охлаждения
- Работа 6.5. Материнская (системная) плата
  - 6.5.1. Основные характеристики материнской платы
  - 6.5.2. Разъемы материнской платы
  - 6.5.3. Установка материнской платы
- Работа 6.6. Оперативная память
  - 6.6.1. Основные характеристики оперативной памяти компьютера
  - 6.6.2. Определение характеристик оперативной памяти по прайс-листам
  - 6.6.3. Установка модулей оперативной памяти
- Работа 6.7. Жесткие диски и контроллеры
  - 6.7.1. Основные характеристики жестких дисков
  - 6.7.2. Определение характеристик жестких дисков по прайс-листам
  - 6.7.3. Установка жесткого диска и привода CD/DVD

- 6.7.4. Установка видеокарты, звуковой и сетевой карт
- Работа 6.8. Итоговые задания по теме «Устройство компьютера»
  - 6.8.1. Подбор комплектующих по прайс-листам для компьютера с указанной областью применения
  - 6.8.2. Сборка компьютера
  - 6.8.3. Разработка презентации по истории развития компьютерной техники
- Раздел 7. Программное обеспечение
  - Работа 7.1. Сервисные программы диагностики жесткого диска
  - Работа 7.2. Установка драйвера принтера
  - Работа 7.3. Определение списка установленных программ на компьютере
  - Работа 7.4. Установка и удаление ПО
  - Работа 7.5. Работа с файловыми менеджерами
  - Работа 7.6. Работа с антивирусными программами
  - Работа 7.7. Работа с архиваторами
  - Работа 7.8. Знакомство с альтернативной операционной системой
  - Работа 7.9. Настройка Windows
  - Работа 7.10. Обзор антивирусных программ
- Раздел 8. Технологии подготовки текстов
  - Работа 8.1. Форматирование документов
  - Работа 8.2. Создание математических текстов
- Раздел 9. Графические технологии
  - Работа 9.1. Трехмерная графика
- Раздел 10. Мультимедиа
  - Работа 10.1. Обработка цифрового видео и звука
  - Работа 10.2. Использование мультимедиа в презентации
- Раздел 11. Электронные таблицы
  - Работа 11.1. Вычисления по формулам
  - Работа 11.2. Встроенные функции. Передача данных между листами
  - Работа 11.3. Деловая графика
  - Работа 11.4. Фильтрация данных
  - Работа 11.5. Поиск решения и подбор параметра
- Раздел 12. Компьютерные телекоммуникации
  - Работа 12.1. Создание аккаунта на бесплатном хостинге
  - Работа 12.2. Работа с тематическими каталогами в internet
  - Работа 12.3. Поиск информации в Интернете
  - Работа 12.4. Скачивание файлов из Интернета с использованием менеджера загрузки. Использование файлообменников
  - Работа 12.5. Работа с электронной почтой с помощью программы электронной почты
  - Работа 12.6. Создание почтового ящика на бесплатном почтовом сервере
  - Работа 12.7. Использование FTP-менеджера для закачивания файлов на web-сервер
- Раздел 13
  - Работа 13.1. Создание простейшего web-сайта по образцу
  - Работа 13.2. Создание web-сайта по образцу с использованием гиперссылок
  - Работа 13.3. Создание web-сайта по образцу с использованием таблицы
  - Работа 13.4. Разработка простейшего сайта на языке HTML
  - Работа 13.5. Разработка сайта на языке HTML с использованием таблиц и списков
  - Работа 13.6. Разработка сайта на языке HTML с использованием графики
  - Работа 13.7. Разработка сайта с применением основных законов web-дизайна
  - Работа 13.8. Создание web-сайта с использованием конструктора сайтов
  - Работа 13.9. Создание web-сайта на заданную тему



## Часть 2. Практикум для 11 класса

### Раздел 14. Системология

Работа 14.1. Модели систем

Работа 14.2. Проектирование инфологической модели

### Раздел 15. Базы данных

Работа 15.1. Знакомство с СУБД

Работа 15.2. Создание БД «Классный журнал»

Работа 15.3. Реализация запросов с помощью конструктора

Работа 15.4. Расширение базы данных

Работа 15.5. Самостоятельная разработка БД

### Раздел 16. Программирование

Работа 16.1. Программирование линейных алгоритмов

Работа 16.2. Программирование ветвящихся алгоритмов

Работа 16.3. Программирование циклических алгоритмов

Работа 16.4. Программирование с использованием подпрограмм

Работа 16.5. Программирование обработки массивов

Работа 16.6. Программирование обработки символов

Работа 16.7. Программирование обработки записей

Работа 16.8. Рекурсивные методы программирования

Работа 16.9. Объектно-ориентированное программирование

Работа 16.10. Визуальное программирование

Работа 16.11. Проекты по программированию

### Раздел 17. Моделирование

Работа 17.1. Компьютерное моделирование свободного падения

Работа 17.2. Численный расчет баллистической траектории

Работа 17.3. Моделирование расчета стрельбы по цели

Работа 17.4. Численное моделирование распределения температуры

Работа 17.5. Задача об использовании сырья

Работа 17.6. Транспортная задача

Работа 17.7. Задачи теории расписаний

Работа 17.8. Задачи теории игр

Работа 17.9. Моделирование экологической системы

Работа 17.10. Имитационное моделирование