

Рабочая программа  
Информатика и ИКТ  
(10-11 классы, углубленный уровень)

Авторы-составители:  
учителя информатики

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по предмету «Информатика и ИКТ» (10-11 класс) составлена в соответствии с нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г.
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования (с изменениями в ред. Приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 N 164, от 31.08.2009 N 320, от 19.10.2009 N 427, от 10.11.2011 N 2643, от 24.01.2012 N 39, от 31.01.2012 N 69, от 23.06.2015 N 609, от 07.06.2017 N 506).
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрирован в Минюсте России 09.02.2016 № 41020).
- Основная образовательная программа среднего общего образования МАОУ гимназии № 26 г. Томска.
- Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях" (с изменениями и дополнениями).

**Целью реализации рабочей образовательной программы среднего общего образования** по предмету «Информатика и ИКТ» является обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

**Главными задачами реализации программы** являются:

- освоение фундаментальных понятий информатики и вычислительной техники на доступном уровне;
- иметь практическую направленность с ориентацией на реальные потребности ученика;
- допускать возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального).

Рабочая программа по предмету «Информатика и ИКТ» обеспечена УМК: «Информатика и ИКТ» (углубленный уровень) 10-11 классы, авторы составители Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний

Данный комплекс нацелен на достижение результатов освоения предмета «Информатика» на личностном, метапредметном и предметном уровнях, реализует основные идеи Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, в нем учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования. Данный УМК полностью отвечает стандартам, утвержденным Министерством образования и науки РФ. Он рекомендован министерством в качестве учебников для любых типов общеобразовательных учреждений и входит в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию в средних школах.

Интегративная компетенция формируется в условиях взаимовлияния нескольких предметов, как гуманитарной, так и научно-технической сферы. Связаны они, в частности, с распространением методов компьютерного моделирования в самых различных областях человеческой деятельности в результате развития и распространения ИКТ. Интеграция в обучении позволяет выполнить и развивающую функцию, необходимую для всестороннего и целостного развития личности учащегося, развития интересов, мотивов, потребностей к

познанию. Человек должен не только свободно ориентироваться в потоке информации, он должен оперировать интегративным знанием, включающим технические и гуманитарные компоненты.

На изучение предмета «Информатика» (углубленный уровень) в 10-11 классах учебным планом МАОУ гимназии № 26 г. Томска отводится:

10 класс - 136 часов в год, 4 часа в неделю;

11 класс - 136 часов в год, 4 часа в неделю.

## **I. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Содержание рабочей программы по предмету «Информатика и ИКТ» (10-11 классы) направлено на достижение планируемых результатов освоения обучающимися всех компонентов, составляющих содержательную основу основной образовательной программы среднего общего образования.

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной вклад рабочей программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяются следующие группы:

1. Личностные результаты.
2. Метапредметные результаты (представлены всеми группами УУД).
3. Предметные 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 закону, государству и к гражданскому обществу:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

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

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

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

**Метапредметные результаты освоения рабочей программы (регулятивные, познавательные, коммуникативные):**

**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**

##### **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 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.*

## II. Содержание учебного предмета

### 10 класс (136 часов в год, 4 часа в неделю)

#### 1. Теоретические основы информатики - 64 часа

Информатика и информация. Измерение информации. Алфавитный подход к измерению информации. Содержательный подход к измерению информации. Вероятность и информация.

Основные понятия систем счисления. Перевод десятичных чисел в другие системы счисления. Смешанные системы счисления. Арифметика в позиционных системах счисления.

Кодирование. Информация и сигналы. Кодирование текстовой информации. Кодирование изображения. Кодирование звука. Сжатие двоичного кода.

Информационные процессы. Хранение информации. Передача информации. Коррекция ошибок при передаче данных. Обработка информации.

Логические основы обработки информации. Логические операции. Логические формулы. Логические схемы. Методы решения логических задач. Логические функции на области числовых значений.

Алгоритмы обработки информации. Определение, свойства и описание алгоритма. Алгоритмическая машина Тьюринга. алгоритма. Алгоритмическая машина Поста. Этапы алгоритмического решения задачи. Поиск данных: алгоритмы, программирование. Сортировка данных.

*Компьютерный практикум:*

- Целочисленная арифметика в электронных таблицах;
- Смешанные системы счисления в ЭТ;
- Программирование перевода чисел из системы в систему;
- Автоматизация перевода чисел из системы в систему с помощью электронных таблиц;
- Системы счисления. Программирование на Паскале;
- Обработка символьной информации. Программирование на Паскале;
- Самостоятельная работа. Численные эксперименты по обработке звука;
- Программирование модели работы алгоритма Хемминга;
- Обработка информации. Программирование на Паскале;
- Построение таблицы истинности в электронных таблицах;
- Построение таблицы истинности с помощью программирования;
- Логические формулы и функции. Решение задач в электронных таблицах;
- Самостоятельная работа. Конструирование логических схем в электронных таблицах;
- Решение логических задач программированием метода перебора;
- Программирование метода Монте-Карло для вычисления площади фигуры;
- Этапы алгоритмического решения задачи. Программирование на Паскале;
- Программирование сортировки данных.

*Основные термины по разделу:*

Алгоритм. АЦП. Бит. Битовая глубина кодирования звука. Битовая глубина кодирования цвета. Декодирование. Дискретизация спектра. Информационные процессы. Информационный вес. Информационный объем. Информация. Квантование звука. Кибернетика. Кодирование. Логика. Логическая операция. Логическая формула. Мощность алфавита. Система счисления. Частота дискретизации звука

#### 2. Компьютер - 14 часов

Логические основы компьютера. Логические элементы и переключательные схемы. Логические схемы элементов компьютера. История вычислительной техники. Эволюция устройства ЭВМ. Смена поколений ЭВМ.

Обработка чисел в компьютере. Представление и обработка целых чисел. Представление и обработка вещественных чисел.

Персональный компьютер и его устройство. История и архитектура ПК. Микропроцессор, системная плата, внутренняя и внешняя память. Устройства ввода и вывода информации.

Программное обеспечение ПК. Виды программного обеспечения. Функции операционной системы. Операционные системы для ПК.

*Компьютерный практикум:*

- Моделирование на электронной таблице логических схем

*Основные термины по разделу:*

BIOS. Blu-ray. CD. DVD. USB. Адаптер. Антивирусная программа. Архиватор. Дизъюнктор. Долговременная (внешняя) память. Жесткий диск. Инвертор. Конъюнктор. Кэш-память. Логический элемент. Логическая схема. Машинное слово. Микропроцессор. Операционная система. Оптический диск. Открытая архитектура. ПЗУ. Персональный компьютер. Поколение ЭВМ. Полусумматор. Порт. Программное обеспечение. Семейство ЭВМ. Системная (материнская) плата. Системная (внутренняя) память. Сумматор. Слот. Транслятор. Триггер. Флэш-память. Чипсет. Шина.

### **3. Информационные технологии - 36 часов**

Технологии обработки текстов. Текстовые редакторы и процессоры. Специальные тексты. Издательские системы.

Технологии обработки изображения и звука. Графические технологии. Трехмерная графика. Технологии обработки видео и звука. Мультимедиа. Мультимедийные презентации.

Технологии табличных вычислений. Электронная таблица: структура, данные, функции, передача данных между листами. Деловая графика. Фильтрация данных. Поиск решения и подбор параметра.

*Компьютерный практикум:*

- самостоятельная работа «Мультимедийные презентации».

*Основные термины по разделу:*

3D-анимация. 3D-изображение. CMYK. RGB. Аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Аудиокодек. Битовая глубина цвета. Векторная графика. Деловая графика. Звуковая карта. Издательская система. Мультимедиа. Мультимедийная презентация. Оптическое распознавание. Пиксель. Растр. Растровая графика. Табличный процессор. Текстовый процессор. Текстовый редактор. Фильтрация данных. Формат файла. Цветовая модель. Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП). Цифровое видео. Цифровой звук. Электронная таблица.

### **4. Компьютерные телекоммуникации- 22 часа**

Организация локальных компьютерных сетей. Назначение и состав ЛКС. Классы и топологии ЛКС. Глобальные компьютерные сети. История и классификация ГКС. Структура Интернета. Основные службы Интернета.

Основы сайтостроения. Способы создания сайтов. Основы HTML. Оформление и разработка сайта. Создание гиперссылок и таблиц.

*Компьютерный практикум:*

- Самостоятельная работа. Создание FTP-аккаунта. Работа с тематическими каталогами в Интернете
- Самостоятельная работа. Поиск информации в Интернете
- Скачивание файлов из Интернета с использованием менеджера загрузки
- Работа с электронной почтой с помощью программы электронной почты
- Самостоятельная работа. Разработка простейшего сайта на языке HTML
- Самостоятельная работа. Разработка сайта на языке HTML с использованием таблиц и списков
- Самостоятельная работа. Разработка сайта на языке HTML с использованием графики
- Самостоятельная работа. Разработка сайта с применением основных законов Web-дизайна
- Самостоятельная работа. Создание Web-сайта с использованием конструктора сайтов

*Основные термины по разделу:*

DNS. HTTP. ICQ. IP-телефония. FTP-сервер. FTP-клиент. WWW. Web-сервер. URL-адрес. Браузер. Видеоконференция. Выделенный канал. Гиперссылка. Глобальная компьютерная сеть. Интернет. Коммутационный канал. Локальная компьютерная сеть. Маршрутизатор. Модем. Почтовый сервер. Провайдер. Протокол. Протокол TCP/IP. Рабочая

станция. Сервер. Сетевая модель DoD. Сетевой адаптер (сетевая карта). Сетевой коммутатор (свитч). Сетевой концентратор (хаб). Топология сети. Тэг. Электронная почта.

## **11 класс (136 часов в год, 4 часа в неделю)**

### **1. Информационные системы - 14 часов**

Понятие системы. Модели систем. Информационные системы. Информационно-логическая модель предметной области. Реляционные базы данных и СУБД. Проектирование реляционной модели данных. Создание базы данных. Простые запросы к базе данных. Сложные запросы к базе данных.

*Компьютерный практикум:*

- Модели систем.
- Информационные системы
- Контрольная работа. Основы системологии
- Разработка структуры и создание многотабличной БД
- Расширение базы данных. Составление сложных запросов
- Составление сложных запросов. Вычисляемые поля

*Основные термины по разделу:*

Информационно-логическая модель. Информационные системы. Модели систем. Простые запросы. Реляционные базы данных. Система. Сложные запросы. СУБД.

### **2. Методы программирования - 65 часов**

История развития языков программирования. Парадигмы программирования. Методологии и технологии программирования. Паскаль–язык структурного программирования. Элементы языка и типы данных. Операции, функции, выражения. Оператор присваивания. Ввод и вывод данных. Структуры алгоритмов. Программирование ветвлений. Программирование циклов. Вспомогательные алгоритмы и программы. Массивы. Типовые задачи обработки массивов. Метод последовательной детализации. Символьный тип данных. Строки символов. Комбинированный тип данных. Рекурсивные подпрограммы. Базовые понятия объектно-ориентированного программирования. Система программирования Delphi. Этапы программирования на Delphi. Программирование метода статистических испытаний. Построение графика функции.

*Компьютерный практикум:*

- Операции, функции, выражения
- Структуры алгоритмов и программ
- Контрольная работа. Программирование линейных алгоритмов на Паскале
- Программирование ветвлений
- Программирование ветвлений. Отладка программ
- Программирование циклов
- Контрольная работа. Программирование циклов на Паскале
- Разработка программ с использованием подпрограмм
- Контрольная работа. Вспомогательные алгоритмы и процедуры
- Массивы в языке Паскаль
- Самостоятельная работа. Массивы
- Типовые задачи обработки массивов
- Типовые задачи обработки массивов. Решение задач ЕГЭ
- Символьный тип данных
- Строковый тип данных
- Комбинированный тип данных
- Рекурсивные подпрограммы
- Создание консольного приложения
- Создание оконного приложения
- Программирование метода статистических испытаний
- Построение графика функции

*Основные термины по разделу:*

Алгоритм. Вспомогательные алгоритмы. Комбинированный тип данных. Массивы. Метод последовательной детализации. Объектно-ориентированное программирование. Парадигмы программирования. Рекурсивные подпрограммы. Символьный тип данных. Система программирования Delphi. Структурное программирование. Типы данных. Этапы программирования. Язык программирования Паскаль.

### **3. Компьютерное моделирование - 53 часа**

Разновидности моделирования. Математическое моделирование. Математическое моделирование на компьютере. Математическая модель свободного падения тела. Свободное падение с учетом сопротивления среды. Компьютерное моделирование свободного падения. Математическая модель задачи баллистики. Численный расчет баллистической траектории. Расчет стрельбы по цели в пустоте. Расчет стрельбы по цели в атмосфере. Задача теплопроводности. Численная модель решения задачи теплопроводности. Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры. Программирование решения задачи теплопроводности. Программирование построения изолиний. Вычислительные эксперименты с построением изотерм. Задача об использовании сырья. Транспортная задача. Задачи теории расписаний. Задачи теории игр. Пример математического моделирования для экологической системы. Методика имитационного моделирования. Математический аппарат имитационного моделирования. Генерация случайных чисел с заданным законом распределения. Постановка и моделирование задачи массового обслуживания.

*Компьютерный практикум:*

- Компьютерное моделирование свободного падения в ЭТ
- Компьютерное моделирование свободного падения с использованием программирования
- Численный расчет баллистической траектории в ЭТ
- Численный расчет баллистической траектории с использованием программирования
- Расчет стрельбы по цели в пустоте
- Расчет стрельбы по цели в атмосфере
- Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры
- Программирование решения задачи теплопроводности
- Программирование расчета сферической поверхности
- Программирование построения изолиний на Delphi
- Вычислительные эксперименты с построением изотерм
- Задача об использовании сырья
- Самостоятельная работа. Задача об использовании сырья
- Транспортная задача
- Самостоятельная работа. Транспортная задача
- Задачи теории расписаний
- Самостоятельная работа. Задачи теории расписаний
- Задачи теории игр
- Самостоятельная работа. Задачи теории игр
- Моделирование экологической системы
- Самостоятельная работа. Моделирование экологической системы
- Моделирование задачи массового обслуживания

### **4. Информационная деятельность человека - 4 часов**

Информационная деятельность человека в историческом аспекте. Информационное общество. Информационные ресурсы общества. Информационное право и информационная безопасность.

**III. Тематическое планирование  
10 класс – 136 часов**

<b>Кол-во часов</b>	<b>Раздел</b>
<b>Раздел 1. Теоретические основы информатики (64 часа)</b>	
<b>Информация и информатика</b>	
<b>2 часа</b>	Техника безопасности в компьютерном классе. Место информатики в научном мировоззрении. Информатика и информация.
<b>Измерение информации</b>	
<b>6 часов</b>	Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к измерению информации. Содержательный подход к измерению информации. Измерение информации. Вероятностный подход. Решение задач. Итоговая самостоятельная работа.
<b>Системы счисления</b>	
<b>11 часов</b>	Позиционные и непозиционные системы счисления. Системы счисления. Программирование на Паскале. Перевод целых чисел из одной системы счисления в другую. Автоматизация перевода чисел из системы в систему с помощью электронных таблиц. Программирование перевода чисел из системы в систему. Смешанные системы счисления. Арифметические операции в позиционных системах счисления. Целочисленная арифметика в электронных таблицах. Итоговая контрольная работа.
<b>Кодирование</b>	
<b>11 часов</b>	Информация и сигналы. Кодирование текстов. Обработка символьной информации. Программирование на Паскале. Кодирование изображений. Решение задач. Кодирование звука. Решение задач. Численные эксперименты по обработке звука. Сжатие двоичного кода. Итоговая контрольная работа.
<b>Информационные процессы</b>	
<b>7 часов</b>	Хранение информации. Передача информации. Решение задач. Коррекция ошибок при передаче данных. Программирование модели работы алгоритма Хемминга. Обработка информации. Программирование на Паскале.
<b>Логические основы обработки информации</b>	
<b>18 часов</b>	Логические операции. Построение таблиц истинности логических функций и выражений (в том числе с использованием электронных таблиц). Логические формулы и функции. Решение задач. Методы решения логических задач. Решение задач в электронных таблицах. Конструирование логических схем в электронных таблицах. Решение логических задач программированием метода перебора. Логические функции на области числовых значений. Программирование метода Монте-Карло для вычисления площади фигуры. Решение логических задач ЕГЭ. Итоговая контрольная работа.
<b>Алгоритмы обработки информации</b>	
<b>9 часов</b>	Определение, свойства и описание алгоритма. Этапы алгоритмического решения задачи. Программирование на Паскале. Алгоритмы поиска данных. Программирование последовательного поиска. Программирование бинарного поиска. Сортировка данных. Программирование сортировки данных. Алгоритмы обработки информации. Итоговая контрольная работа по теме: Теоретические основы информатики.
<b>Раздел 2. Компьютер (14 часов)</b>	
<b>Логические основы компьютера</b>	
<b>4 часа</b>	Логические элементы и переключательные схемы. Логические схемы элементов компьютера. Моделирование на электронной таблице логических схем.
<b>История развития вычислительной техники</b>	
<b>2 часа</b>	Эволюция устройства ЭВМ. Смена поколений ЭВМ.
<b>Обработка чисел в компьютере</b>	

<b>4 часа</b>	Целые числа в компьютере. Особенности целочисленной машинной арифметики. Представление и вещественных чисел. Особенности вещественной арифметики.
<b>Персональный компьютер</b>	
<b>4 часа</b>	История и архитектура ПК. Процессор, системная плата, внутренняя память. Внешние устройства ПК. Классификация программного обеспечения. Операционные системы. Итоговое тестовое задание по теме: Компьютер.
<b>Раздел 3. Информационные технологии (36 часов)</b>	
<b>Технологии обработки текстов</b>	
<b>8 часов</b>	Текстовые редакторы и процессоры. Обработка информации с использованием текстового процессора. Специальные тексты. Составление документа, содержащего различные объекты. Издательские системы. Работа с настольной издательской системой – текстовым процессором. Шаблоны документов. Итоговая практическая работа.
<b>Технологии обработки изображения и звука</b>	
<b>17 часов</b>	История и основные понятия компьютерной графики. Основы графических технологий. Цветовые модели. Растровая и векторная графика. Основы графических технологий. Трехмерная графика. Основы трехмерной графики. Технологии работы с цифровым видео. Технологии работы со звуком. Мультимедиа. Мультимедийные презентации. Использование мультимедийных эффектов в презентации. Итоговая практическая работа.
<b>Технологии табличных вычислений</b>	
<b>11 часов</b>	Структура электронной таблицы и типы данных. Встроенные функции. Передача данных между листами. Передача данных между листами. Деловая графика. Фильтрация данных. Поиск решения и подбор параметров. Итоговая практическая работа
<b>Раздел 4. Компьютерные телекоммуникации (22 часа)</b>	
<b>Локальные компьютерные сети</b>	
<b>10 часов</b>	Назначение и состав локальных сетей. Классы и топологии локальных сетей. Глобальные компьютерные сети. Структура Интернета. Сетевая модель DoD. Основные службы Интернета. Создание FTP-аккаунта. Работа с тематическими каталогами в Интернете. Поиск информации. Скачивание файлов из Интернета с использованием менеджера загрузки. Работа с электронной почтой с помощью программы электронной почты. Использование FTP-менеджера для закачивания файлов на Web-сервер.
<b>Основы сайтостроения</b>	
<b>12 часов</b>	Способы создания сайтов. Понятие о языке HTML. Оформление и разработка сайта. Создание гиперссылок и таблиц. Браузеры. Разработка простейшего сайта на языке HTML. Разработка сайта на языке HTML с использованием таблиц и списков. Разработка сайта на языке HTML с использованием графики. Разработка сайта с применением основных законов Web-дизайна. Создание Web-сайта с использованием конструктора сайтов. Итоговая работа : Создание сайта на выбранную тему.

**11 класс – 136 часов**

Кол-во часов	Раздел
<b>Раздел 1. Информационные системы - 14 часов</b>	
<b>Основы системного подхода</b>	
4 часа	Понятие системы. Модели системы. Информационные системы. Инфологическая модель предметной области. Проектирование инфологической модели.
<b>Реляционные базы данных</b>	
10 часов	Понятие реляционные базы данных и СУБД. Проектирование реляционной модели данных. Знакомство с СУБД. Простые запросы к базе данных. Создание БД «Классный журнал». Сложные запросы к БД. Реализация запросов с помощью конструктора. Расширение БД. Итоговая работа по теме: Создание БД.
<b>Раздел 2. Методы программирования - 65 часов</b>	
<b>Структурное программирование</b>	
48 часов	Парадигмы программирования. Методологии и технологии программирования. Паскаль – язык структурного программирования. Элементы языка и типы данных. Операции, функции, выражения. Оператор присваивания. Ввод вывод данных. Структуры алгоритмов. Программирование линейных алгоритмов. Решение задач ЕГЭ. Программирование ветвлений. Программирование ветвящихся алгоритмов. Решение задач ЕГЭ. Ветвление. Программирование циклов. Программирование циклических алгоритмов. Циклы. Решение задач ЕГЭ. Вспомогательные алгоритмы и программы. Программирование с использованием подпрограмм. Массивы. Одномерные и двумерные массивы. Программирование обработки одномерных массивов. Программирование обработки двумерных массивов. Типовые задачи обработки массивов. Метод последовательной детализации. Символьный тип данных. Строки символов. Программирование обработки символов. Комбинированный тип данных. Программирование обработки записей. Решение задач ЕГЭ. Итоговая контрольная работа.
<b>Рекурсивные методы программирования</b>	
6 часов	Рекурсивные программы. Рекурсивные методы программирования. Задачи о ханойской башне. Алгоритм быстрой сортировки. Типовые задачи по решению рекурсивной функции.
<b>Объектно – ориентированное программирование</b>	
11 часов	Базовые понятия ООП. Система программирования Delphi. Этапы программирования на Delphi. Объектно-ориентированное программирование. Программирование на Delphi. Программирование метода статистических испытаний. Построение графика функции. Визуальное программирование. Итоговая контрольная работа по теме: Программирование.
<b>Раздел 3. Компьютерное моделирование - 53 часа</b>	
<b>Методика математического моделирования на компьютере</b>	
2 часа	Разновидности моделирования. Математическое моделирование. Математическое моделирование на компьютере.
<b>Моделирование движений в поле силы тяжести</b>	
16 часов	Математическая модель свободного падения тела. Свободное падение с учетом сопротивления среды. Компьютерное моделирование свободного падения. Компьютерное моделирование свободного падения в ЭТ.

	<p>Компьютерное моделирование свободного падения с использованием программирования. Математическая модель задачи баллистики. Решение задач ЕГЭ.</p> <p>Численный расчет баллистической траектории в ЭТ. Численный расчет баллистической траектории с использованием программирования. Расчет стрельбы цели в пустоте. Расчет стрельбы по цели в атмосфере.</p> <p>Вычислительные эксперименты в электронной таблице по расчету распределения температуры. Итоговое тестовое задание.</p>
<b>Моделирование распределения температуры</b>	
<b>12 часов</b>	<p>Задача теплопроводности. Численная модель решения задач теплопроводности. Программирование решения задачи теплопроводности.</p> <p>Вычислительные эксперименты в ЭТ по расчету распределения температуры.</p> <p>Программирование решения задачи теплопроводности. Программирование построения изолиний. Программирование построения изолиний на Delphi.</p> <p>Вычислительные эксперименты с построением изотерм. Задача об использовании сырья. Итоговая самостоятельная работа.</p>
<b>Компьютерное моделирование в экономике и экологии</b>	
<b>14 часов</b>	<p>Транспортная задача. Задачи теории расписания. Решение задач ЕГЭ.</p> <p>Моделирование. Пример математического моделирования для экологической системы.</p> <p>Задачи теории игр. Решение задач ЕГЭ. Моделирование.</p>
<b>Имитационное моделирование</b>	
<b>9 часов</b>	<p>Методика имитационного моделирования. Математический аппарат имитационного моделирования. Решение задач ЕГЭ. Моделирование.</p> <p>Генерация случайных чисел с заданным законом распределения.</p> <p>Постановка и моделирование задачи массового обслуживания.</p> <p>Расчет распределения вероятности времени ожидания в очереди. Итоговая контрольная работа по теме: Компьютерное моделирование.</p>
<b>Раздел 4. Информационная деятельность человека - 4 часа</b>	
<b>Среда информационной деятельности человека</b>	
<b>4 часа</b>	<p>Компьютер как инструмент информационной деятельности. Обеспечение работоспособности компьютера. Информатизация управления проектной деятельностью. Информатизация образования.</p>

**Учебно-методическое обеспечение****Учебно-методический комплект:**

1. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 10 класса. Авторы Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
2. Информатика. Углубленный уровень: учебник для 11 класса. Авторы Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
3. Информатика. Углубленный уровень: практикум для 10-11 классов. Авторы Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
4. Информатика. Углубленный уровень: методическое пособие для 10-11 классов. Авторы Семакин И.Г., Хеннер Е.К., Шеина Т.Ю., Шестакова Л.В. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
5. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум. ч. 1. Авторы: под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера—М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.
6. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум. ч. 2. Авторы: под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

**Список литературы**

1. О.Л.Соколова. Универсальные поурочные разработки по информатике 10 класс. – М.: ВАКО, 2012.
2. Л.А. Анеликова. Лабораторные работы по Excel. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2011.
3. В.В. Пупышев. 128 задач по началам программирования – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
4. Практикум по MicrosoftExcel / Информатика в школе – 2015. – М.: Образование и Информатика.
5. Практикум по MicrosoftAccess / Информатика в школе – 2015. – М.: Образование и Информатика.
6. MicrosoftAccess в уроках/Информатика в школе: Приложение к журналу «Информатика и образование». №1 – 2015. – М.: Образование и Информатика, 2008.
7. Практикум по программированию в Паскале./ Информатика в школе – 2012. – М.: Образование и Информатика, 2012.
8. Э.В. Лебедева. Методическая поддержка курса «Программирование на языке Pascal». Методическое пособие для учителя. – Иваново, Центр информатизации и оценки качества образования, 2014.
9. Сайт ФЦИОР <http://fcior.edu.ru/>

**Перечень средств ИКТ:****Аппаратные средства:**

- мультимедийные ПК;
- локальная сеть;
- интерактивный комплекс;
- принтер;
- сканер;
- Web-камера;
- цифровая камера;
- микрофон;
- акустические колонки, наушники.

**Программные средства:**

- Операционная система Windows/Linux;
- Антивирусная программа;
- Файловый менеджер (в составе операционной системы или др.);
- Полный пакет офисных приложений MicrosoftOffice/openoffice.org;
- Растровые и векторные графические редакторы;

- Программа-архиватор;
- Клавиатурный тренажер;
- Звуковой редактор;
- Система управления базами данных;
- Простая геоинформационная система;
- Система автоматизированного проектирования;
- Виртуальные компьютерные лаборатории;
- Программа-переводчик;
- Система оптического распознавания текста;
- Мультимедиа проигрыватель (входит в состав операционных систем или др.);
- Почтовый клиент (входит в состав операционных систем или др.);
- Браузер (входит в состав операционных систем или др.);
- Система программирования Паскаля;
- Системы тестирования УТС, Ревизор;
- Программа интерактивного общения;
- Простой редактор Web-страниц.