

РАССМОТРЕНО  
Руководитель МО  
МАОУ школы-интерната  
№ 1  
И.В. Чуба  
протокол № 1  
«23» 06 2021г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по  
учебной работе МАОУ  
школы-интерната № 1  
П.В. Кузьмин  
от «23» 06 2021г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАОУ школы-  
интерната № 1  
О.Э. Вчерашняя  
приказ № 01-06-223/1  
от «23» 06 2021г.



Рабочая программа  
учебного предмета  
«Информатика»  
10-11 классы  
(углубленный уровень)

Составитель:  
Л.М. Корноухова, учитель высшей  
квалификационной категории  
Л.Б. Цынченко, учитель высшей  
квалификационной категории

Красноярск, 2021 г.

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по информатике ориентирована на учащихся 10-11 классов и разработана на основе следующих документов:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413
- Примерная программа учебного предмета «Информатика»;
- Письмо Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2015 г. № 08-1786 “О рабочих программах учебных предметов”,
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении Федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»,
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи",
- Универсальный кодификатор распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания по информатике для использования в федеральных и региональных процедурах оценки качества образования одобрен решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 г. №1/21)
- Устав школы-интерната.

### **Цели программы:**

- освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;
- овладение умениями строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке, удовлетворяющие заданному описанию; создавать программы на языке программирования по их описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;
- развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
- воспитание чувства ответственности за результаты своего труда; формирование установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, на недопустимости действий, нарушающих правовые, этические нормы работы с информацией;
- приобретение опыта проектной деятельности, создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств;
- построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда.

Клас с	Количество часов в неделю/год	Формы работы	Форма промежуточной аттестации	Перечень учебников
10	4/136	Урок	Тест	Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика: учебник для 10 кл.: базовый и углубленный уровни: в 2-х ч. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний
11	4/136	Урок	Тест	Поляков К.Ю., Еремин Е.А. Информатика: учебник для 11 кл.: базовый и углубленный уровни: в 2-х ч. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний
	итого 272			

## ПРЕДМЕТНЫЕ ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

### Предметные результаты

- 1) сформированность представлений о роли информации и связанных с ней процессов в окружающем мире;
- 2) владение системой базовых знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира;
- 3) сформированность представлений о важнейших видах дискретных объектов и об их простейших свойствах, алгоритмах анализа этих объектов, о кодировании и декодировании данных и причинах искажения данных при передаче;
- 4) систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики; умение строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы;
- 5) сформированность базовых навыков и умений по соблюдению требований техники безопасности, гигиены и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации;
- 6) сформированность представлений об устройстве современных компьютеров, о тенденциях развития компьютерных технологий; о понятии «операционная система» и основных функциях операционных систем; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;
- 7) сформированность представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; знаний базовых принципов организации и функционирования компьютерных сетей, норм информационной этики и права, принципов обеспечения информационной безопасности, способов и средств обеспечения надёжного функционирования средств ИКТ;
- 8) понимания основ правовых аспектов использования компьютерных программ и работы в Интернете;
- 9) владение опытом построения и использования компьютерно-математических моделей, проведения экспериментов и статистической обработки данных с помощью компьютера, интерпретации результатов, получаемых в ходе моделирования реальных процессов; умение оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; сформированность представлений о необходимости анализа соответствия модели и моделируемого объекта (процесса);
- 10) сформированность представлений о способах хранения и простейшей обработке данных; умение пользоваться базами данных и справочными системами; владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними;
- 11) владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов;
- 12) овладение понятием сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- 13) владение стандартными приёмами написания на алгоритмическом языке программы для

- решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации;
- 14) владение *универсальным языком программирования высокого уровня* (по выбору), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умением использовать основные управляющие конструкции;
- 15) владение умением *понимать программы*, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц;
- 16) владение навыками и опытом *разработки программ* в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; владение элементарными навыками формализации прикладной задачи и документирования программ.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПУСКНИКА**

### **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.

### **Личностные результаты**

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и техники;
- 2) 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;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

### **Метапредметные результаты**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

Выпускник ООО	10 класс	Выпускник СОО
<b>Регулятивные УУД</b>		
<p>Определять самостоятельно цели обучения, планировать пути достижения целей, выбирать осознанно наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.</p>	<p>Определять самостоятельно цели обучения, планировать пути достижения целей, выбирать осознанно наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач по заданным параметрам и совместно выработанным критериям.</p>	<p>1. Самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута.</p>
<p>Владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.</p>	<p>Демонстрировать навыки самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Соотносить возможные последствия достижения поставленной цели в соответствии с нормами этики и морали.</p>	<p>2. Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали.</p>
<p>Ставить и формулировать самостоятельно новые задачи в учебе и познавательной деятельности.</p>	<p>Ставить и формулировать новые задачи образовательной деятельности в соответствии с самостоятельно выработанным планом.</p>	<p>3. Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.</p>
<p>Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели.</p>	<p>Предлагать варианты средств/ресурсов для решения поставленной задачи/достижения цели.</p>	<p>6. Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели.</p>
<p>Оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата.</p>	<p>Оценивать и корректировать свои действия по достижению цели в соответствии с изменяющейся ситуацией.</p>	<p>7. Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p>
<b>Познавательные УУД</b>		



<p>Выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели, формировать множественную выборку информации из различных источников для объективизации результатов поиска.</p>	<p>Извлекать необходимую информацию из различных источников, искать оптимальные способы решения задач.</p>	<p>8. Искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи.</p>
<p>Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными, оценивать критически содержание и форму текста.</p>	<p>Находить и приводить критические аргументы в отношении противоречий в информационных источниках.</p>	<p>9. Оценивать критически и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках.</p>
<p>Создавать различные модели/схемы с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией и преобразовывать модели/схемы с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.</p>	<p>Преобразовывать различные модели/схемы в текстовую форму и наоборот и восстанавливать неизвестные элементы модели/схемы.</p>	<p>10. Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.</p>
<p>Формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска. Соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.</p>	<p>Осуществлять целенаправленный поиск возможностей для переноса средств и способов действия для решения определённой познавательной задачи.</p>	<p>12. выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.</p>

<p>Анализировать/рефлексировать деятельность на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.</p>	<p>Анализировать/рефлексировать деятельность на основе самостоятельно сформулированной проблемной ситуации, поставленной цели во взаимодействии с другими участниками.</p>	<p>13. Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.</p>
<p><b>Коммуникативные УУД</b></p>		
<p>Строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности, определяя возможные роли и принимая позицию собеседника</p>	<p>Определять свою позицию и позицию собеседника в деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия</p>	<p>15. 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</p>
<p>Играть определенную роль в совместной деятельности</p>	<p>Устанавливать в группе рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми</p>	<p>16. Выполнять в групповом взаимодействии роль как руководителя, так и члена команды (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)</p>
<p>Организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.)</p>	<p>Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве</p>	<p>17. Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p>
<p>Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, выдвигать в дискуссии контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен)</p>	<p>Формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом</p>	<p>18. Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств</p>

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В содержании предмета «Информатика» в учебниках для 10-11 классов выделено три крупных раздела:

### **I. Основы информатики**

- Техника безопасности. Организация рабочего места
- Информация и информационные процессы
- Кодирование информации
- Логические основы компьютеров
- Компьютерная арифметика
- Устройство компьютера
- Программное обеспечение
- Компьютерные сети
- Информационная безопасность

### **II. Алгоритмы и программирование**

- Алгоритмизация и программирование
- Решение вычислительных задач
- Элементы теории алгоритмов
- Объектно-ориентированное программирование

### **III. Информационно-коммуникационные технологии**

- Моделирование
- Базы данных
- Создание веб-сайтов
- Графика и анимация
- 3D-моделирование и анимация

### **Содержание учебного предмета 10 класс (136 часов)**

#### **Информация и информационные процессы**

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике.

Передача информации. Обработка информации. Хранение информации.

Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы.

#### **Кодирование информации**

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы.

Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения.

Декодирование. Условие Фано. Граф Ал. А. Маркова.

Алфавитный подход к оценке количества информации.

Системы счисления. Перевод целых и дробных чисел в другую систему счисления. Двоичная система счисления. Арифметические операции. Сложение и вычитание степеней числа 2.

Достоинства и недостатки.

Восьмеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Шестнадцатеричная система счисления. Связь с двоичной системой счисления. Арифметические операции. Применение.

Троичная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.

Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеоинформации.

#### **Логические основы компьютеров**

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.

Логические выражения. Вычисление логических выражений. Диаграммы Венна. Упрощение

логических выражений. Законы алгебры логики.

Логические уравнения. Количество решений логического уравнения. Системы логических уравнений.

Синтез логических выражений. Построение выражений с помощью СДНФ. Построение выражений с помощью СКНФ.

Множества и логические выражения. Задача дополнения множества до универсального множества.

Поразрядные логические операции.

Предикаты и кванторы.

Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

### **Компьютерная арифметика**

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений.

Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги.

Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

### **Как устроен компьютер**

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры.

Параллельные вычисления. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления.

Выбор конфигурации компьютера.

Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы.

Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистральномодульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами.

Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора.

Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти.

Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

### **Программное обеспечение**

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ.

Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.

Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул.

Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов.

Коллективная работа над документами. Рецензирование. Онлайн-офис. Правила коллективной работы

Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вёрстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеоинформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации.

Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.  
Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.  
Системы программирования. Языки программирования. Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

### **Компьютерные сети**

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты.  
Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.  
Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.  
Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины. Электронные платёжные системы.  
Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

### **Алгоритмизация и программирование**

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.  
Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти. Арифметические выражения и операции.  
Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.  
Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.  
Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы. Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные. Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции. Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций. Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.  
Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмёнами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.  
Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.  
Матрицы. Обработка элементов матрицы.  
Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

### **Вычислительные задачи**

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.  
Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.  
Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур. Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии. Использование табличных процессоров.  
Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных.  
Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование

### **Информационная безопасность**

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации. Информационная

безопасность в мире. Информационная безопасность в России. Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.

Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография.

Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете

## **11 класс (132 часов)**

### **Информация и информационные процессы**

Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.

Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды

Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями.

Информация и управление. Кибернетика. Понятие системы. Системы управления. Информационное общество. Информационные технологии. «Большие данные».

Государственные электронные сервисы и услуги. Электронная цифровая подпись (ЭЦП). Открытые образовательные ресурсы. Информационная культура.

Стандарты в сфере информационных технологий.

### **Моделирование**

Модели и моделирование. Иерархические модели. Сетевые модели. Адекватность. Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Модели мышления. Искусственный интеллект. Нейронные сети. Машинное обучение. Большие данные.

Этапы моделирования. Постановка задачи. Разработка модели. Тестирование модели. Эксперимент с моделью. Анализ результатов.

Моделирование движения. Движение с сопротивлением. Дискретизация. Компьютерная модель.

Математические модели в биологии. Модель неограниченного роста. Модель ограниченного роста. Взаимодействие видов. Обратная связь. Саморегуляция.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Системы массового обслуживания. Модель обслуживания в банке.

### **Базы данных**

Основные понятия. Типы информационных систем. Транзакции. Таблицы. Индексы. Целостность базы данных.

Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация.

Таблицы. Работа с готовой таблицей. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Критерии отбора.

Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц. Итоговый запрос. Другие типы запросов.

Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными. Кнопочные формы.

Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой.

Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных.

Экспертные системы.

### **Создание веб-сайтов**

Веб-сайты и веб-страницы. Статические и динамические веб-страницы. Вебпрограммирование. Системы управления сайтом.

Текстовые веб-страницы. Простейшая веб-страница. Заголовки. Абзацы. Специальные символы. Списки. Гиперссылки.

Оформление веб-страниц. Средства языка HTML. Стилиевые файлы. Стили для элементов.

Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе. Фоновые рисунки. Мультимедиа.

Таблицы. Структура таблицы. Табличная вёрстка. Оформление таблиц.

Блоки. Блочная вёрстка. Плавающие блоки.

XML и XHTML.

Динамический HTML. «Живой» рисунок. Скрытый блок. Формы.

Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.

### **Элементы теории алгоритмов**

Уточнение понятия алгоритма. Универсальные исполнители. Машина Тьюринга. Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова

Алгоритмически неразрешимые задачи. Вычислимые и невычислимые функции. Сложность вычислений. Асимптотическая сложность. Сложность алгоритмов поиска. Сложность алгоритмов сортировки.

Доказательство правильности программ. Инвариант цикла. Доказательное программирование/

### **Алгоритмизация и программирование**

Целочисленные алгоритмы. Решето Эратосфена. «Длинные» числа. Квадратный корень.

Структуры. Работа с файлами. сортировка структур.

Словари. Алфавитно-частотный словарь.

Стек. Использование списка. Вычисление арифметических выражений с помощью стека. Проверка скобочных выражений. Очереди, деки.

Деревья. Деревья поиска. Обход дерева. Использование связанных структур. Вычисление арифметических выражений с помощью дерева. Хранение двоичного дерева в массиве. Модульность.

Графы. «Жадные» алгоритмы. Алгоритм Дейкстры. Алгоритм Флойда-Уоршелла. Использование списков смежности.

Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

Объектно-ориентированное программирование

Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе.

Скрытие внутреннего устройства.

Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами.

Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Обработка ошибок. Совершенствование компонентов.

Модель и представление.

### **Обработка изображений**

Ввод изображений. Разрешение. Цифровые фотоаппараты. Сканирование. Кадрирование.

Коррекция изображений. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция цвета. Ретушь. Работа с областями. Выделение областей. Быстрая маска. Исправление «эффекта красных глаз». Фильтры.

Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя.

Каналы. Цветовые каналы. Сохранение выделенной области.

Иллюстрации для веб-сайтов. Анимация.

Векторная графика. Примитивы. Изменение порядка элементов. Выравнивание, распределение. Группировка. Кривые. Форматы векторных рисунков. Ввод векторных рисунков. Контур в GIMP.

### **Трёхмерная графика**

Понятие 3D-графики. Проекция.

Работа с объектами. Примитивы. Преобразования объектов. Системы координат. Слои. Связывание объектов.

Сеточные модели. Редактирование сетки. Деление рёбер и граней. Выдавливание.

Сглаживание. Модификаторы. Логические операции. Массив. Деформация.  
Кривые. Тела вращения.  
Отражение света. Простые материалы. Многокомпонентные материалы. Текстуры. UV-  
проекция.  
Рендеринг. Источники света. Камеры. Внешняя среда. Параметры рендеринга. Тени.  
Анимация объектов. Редактор кривых. Простая анимация сеточных моделей. Арматура.  
Прямая и обратная кинематика. Физические явления.  
Язык VRML.



## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Углублённый курс, по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 276 часа)

10 класс

Наименование учебного раздела (модуля, темы)	Количество часов
Техника безопасности. Организация рабочего места	1
Информация и информационные процессы	5
Кодирование информации	14
Логические основы компьютеров	13
Компьютерная арифметика	6
Устройство компьютера	6
Программное обеспечение	19
Компьютерные сети	9
Информационная безопасность	6
Алгоритмизация и программирование	44
Решение вычислительных задач	8
Повторение	5
Итого	136

11 класс

Наименование учебного раздела (модуля, темы)	Количество часов
Информация и информационные процессы	11
Алгоритмизация и программирование	25
Элементы теории алгоритмов	6
Объектно-ориентированное программирование	12
Моделирование	13
Базы данных	11
Создание веб-сайтов	15
Графика и анимация	9
3D-моделирование и анимация	10
Повторение	24
Итого	136

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (10 класс угл)**  
 к учебнику информатики К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина  
 4 часа в неделю, всего 136 часов

№ урока по порядку	Название темы урока, (лабораторной, практической, контрольной работы)	Дата	
		план	Факт (с примечанием)
1.	Техника безопасности. Организация рабочего места. ПР № 1. Оформление документа.	1.09	
2.	Информация и информационные процессы	1.09	
3.	Структура информации. ПР № 2. Таблицы и списки	2.09	
4.	Деревья ПР № 3. Деревья	3.09	
5.	Графы. Оптимальные маршруты	8.09	
6.	Графы. Количество маршрутов	8.09	
7.	Дискретное кодирование	9.09	
8.	Равномерное кодирование	10.09	
9.	Неравномерное кодирование	15.09	
10.	Декодирование. ПР № 5. Декодирование	15.09	
11.	Оценка количества информации	16.06	
12.	Системы счисления (офлайн)	17.09	
13.	Двоичная система счисления	22.09	
14.	Восьмеричная система счисления	22.09	
15.	Шестнадцатеричная система счисления	23.09	
16.	Другие системы счисления. ПР № 6. Необычные системы счисления	24.09	
17.	Проверочная работа «Системы счисления»	29.09	
18.	Кодирование текстов	29.09	
19.	Кодирование графической информации	30.09	
20.	Кодирование звуковой и видеоинформации	1.10	
21.	Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ». ПР № 7. Тренажёр «Логика»	13.10	
22.	Импликация и эквиваленция	13.10	
23.	Другие логические операции	14.10	
24.	Логические выражения	15.10	
25.	Запросы в поисковых система.	20.10	
26.	Упрощение логических выражений	20.10	
27.	Логические уравнения	21.10	
28.	Синтез логических выражений ПР № 8. Исследование запросов для поисковых систем	22.10	
29.	Множества и логика	27.10	
30.	Задачи на множества	27.10	
31.	Предикаты и кванторы	28.10	
32.	Логические элементы компьютера. ПР № 9. Логические элементы компьютера.	29.10	
33.	Контрольная работа	3.11	
34.	Особенности представления чисел в компьютере	3.11	
35.	Хранение в памяти целых чисел. ПР № 10. Тренажёр «Лампанель»	4.11	
36.	Операции с целыми числами. ПР № 11. Операции с целыми числами (оффлайн)	5.11	
37.	Поразрядные операции. ПР № 12. Поразрядные операции (оффлайн)	10.11	

38.	Хранение в памяти вещественных чисел	10.11	
39.	Операции с вещественными числами	11.11	
40.	Современные компьютерные системы. ПР № 13. Выбор конфигурации компьютера	12.11	
41.	Принципы устройства компьютеров. ПР № 14. Исследование компьютера		
42.	Магистрально-модульная организация компьютера		
43.	Процессор. ПР № 15. Моделирование работы компьютера		
44.	Память. ПР № 16. Использование облачных хранилищ данных		
45.	Устройства ввода и вывода. ПР № 17. Процессор и устройства вывода		
46.	Программное обеспечение. ПР № 18. Инсталляция программ		
47.	Программы для обработки текстов. ПР № 19. Сканирование и распознавание текстов		
48.	Возможности текстовых процессоров. ПР № 20 Возможности текстовых процессоров.		
49.	Набор математических текстов (текстовые процессоры) ПР № 21. Набор математических текстов (текстовые процессоры)		
50.	Набор математических текстов (LaTEX) ПР № 22. Набор математических текстов (LaTE X)		
51.	Многостраничные документы ПР № 23. Оформление реферата		
52.	Коллективная работа над документами. ПР № 24. Коллективная работа над документами		
53.	Пакеты прикладных программ ПР № 25. Знакомство с программой Scibus		
54.	Программы для дизайна и вёрстки. ПР № 26. Знакомство со средой SciLab		
55.	САПР 2D. ПР № 27. 3D-моделирование в программе КОМПАС		
56.	САПР 3D. ПР № 28. Чертежи в программе КОМПАС		
57.	Пакеты прикладных программ ПР № 29. Пакеты прикладных программ по специализации		
58.	Пакеты прикладных программ. ПР № 30. Пакеты прикладных программ по специализации		
59.	Обработка звука ПР № 31. Знакомство с аудио-редактором		
60.	Обработка видео ПР № 32. Знакомство с видео-редактором		
61.	Разработка презентаций. ПР № 33. Онлайн-сервисы для разработки презентаций		
62.	Системное программное обеспечение		
63.	Системное программное обеспечение		
64.	Системы программирования		
65.	Компьютерные сети. Основные понятия		
66.	Сеть Интернет. ПР № 34. Сравнение поисковых систем		
67.	Поисковые запросы		
68.	Адреса в Интернете		
69.	Тестирование сети. ПР № 35. Тестирование сети		
70.	Службы Интернета. ПР № 36. Информационные системы в Интернете		
71.	Служба FTP ПР № 37. Работа с FTP-сервером		
72.	Электронная коммерция. ПР № 38. Электронная коммерция		

73.	Личное информационное пространство		
74.	Алгоритмы		
75.	Оптимальные линейные программы		
76.	Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами		
77.	Введение в язык Python. ПР № 39. Знакомство со средой программирования		
78.	Вычисления. ПР № 40. Вычисления		
79.	Операции с целыми числами		
80.	Случайные числа. ПР № 41. Случайные числа		
81.	Ветвления. ПР № 42. Ветвления		
82.	Сложные условия. ПР № 43. Сложные условия		
83.	Циклические алгоритмы		
84.	Циклические алгоритмы. ПР № 44. Циклические алгоритмы		
85.	Циклы по переменной		
86.	Циклы по переменной. ПР № 45. Циклы по переменной		
87.	Процедуры. ПР № 46. Процедуры		
88.	Процедуры. ПР № 47. Процедуры-2		
89.	Функции. ПР № 48. Функции		
90.	Логические функции. ПР № 49. Логические функции		
91.	Рекурсия.		
92.	Рекурсия. ПР № 50. Рекурсия		
93.	Проверочная работа «Основы языка Python»		
94.	Массивы. ПР № 51. Заполнение массивов		
95.	Перебор элементов. ПР № 52. Перебор элементов		
96.	Алгоритмы обработки массивов		
97.	Линейный поиск в массиве. ПР № 53. Линейный поиск в массиве		
98.	Поиск максимального элемента в массиве. ПР № 54. Поиск максимального элемента в массиве		
99.	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). ПР № 55. Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)		
100.	Отбор элементов массива по условию. ПР № 56. Отбор элементов массива по условию		
101.	Сортировка. Простые методы. ПР № 57. Простые методы сортировки		
102.	Сортировка слиянием. ПР № 58. Сортировка слиянием		
103.	Быстрая сортировка. ПР № 59. Быстрая сортировка		
104.	Двоичный поиск. ПР № 60. Двоичный поиск		
105.	Проверочная работа «Массивы»		
106.	Символьные строки. ПР № 61. Символьные строки		
107.	Функции для работы со строками. ПР № 62. Функции для работы со строками		
108.	Преобразование «строка-число». ПР № 63. Преобразования «строка-число»		
109.	Строки в процедурах и функциях. ПР № 64. Строки в процедурах и функциях		
110.	Рекурсивный перебор. ПР № 65. Рекурсивный перебор		
111.	Сравнение и сортировка строк. ПР № 66. Сравнение и сортировка строк		
112.	Контрольная работа «Символьные строки»		
113.	Матрицы. ПР № 67. Матрицы		

114	Алгоритмы обработки матриц. ПР № 68. Алгоритмы обработки матриц		
115	Файловый ввод и вывод. ПР № 69. Файловый ввод и вывод		
116	Обработка массивов. ПР № 70. Обработка массивов из файла		
117	Обработка смешанных данных. ПР № 71. Обработка смешанных данных из файла		
118	Точность вычислений		
119	Решение уравнений. Метод перебора. ПР № 72. Решение уравнений методом перебора		
120	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. ПР № 73. Решение уравнений методом деления отрезка пополам		
121	Решение уравнений с табличных процессорах. ПР № 74. Решение уравнений в табличных процессорах.		
122	Дискретизация. ПР № 75. Дискретизация		
123	Оптимизация. ПР № 76. Оптимизация		
124	Итоговая практическая работа. Статистические расчёты. ПР № 77. Статистические расчёты		
125	Обработка результатов эксперимента. ПР № 78. Обработка результатов эксперимента		
126	Информационная безопасность		
127	Защита от вредоносных программ. ПР № 79. Антивирусная защита		
128	Шифрование. Хэширование и пароли ПР № 80. Шифрование и хэширование.		
129	Современные алгоритмы шифрования. ПР № 81. Современные алгоритмы шифрования		
130	Стеганография. ПР № 82. Стеганография		
131	Безопасность в Интернете		
132	Резерв. Решение задач ЕГЭ		
133	Резерв. Решение задач ЕГЭ		
134	Резерв. Решение задач ЕГЭ		
135	Резерв. Решение задач ЕГЭ		
136	Резерв. Решение задач ЕГЭ		

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (11 класс)

к учебнику информатики К.Ю. Полякова и Е.А. Еремина

*4 часа в неделю, всего 136 часов.*

№ урока по порядку	Название темы урока, (лабораторной, практической, контрольной работы)	Дата	
		план	Факт (с примечанием)
1.	Количество информации. Формула Хартли	1.09	
2.	Информация и вероятность	1.09	
3.	Передача данных	7.09	
4.	Помехоустойчивые коды	7.09	
5.	Сжатие данных. ПР № 1. Алгоритм RLE	8.09	
6.	Алгоритм Хаффмана. ПР № 2. Сравнение алгоритмов сжатия	8.09	
7.	Программы-архиваторы. ПР № 3. Использование архиваторов	14.09	
8.	Сжатие данных с потерями. ПР № 4. Сжатие данных с потерями	14.09	
9.	Системы	15.09	
10.	Системы управления. ПР № 5. Системы управления	15.09	
11.	Информационное общество. Проект	21.09	
12.	Модели и моделирование	21.09	
13.	Имитационное моделирование. ПР № 6. Моделирование работы процессора	22.09	
14.	Игровые модели	22.09	
15.	Модели мышления. ПР № 7. Искусственный интеллект	28.09	
16.	Этапы моделирования. ПР № 8. Математическое моделирование	28.09	
17.	Моделирование движения. Дискретизация. ПР № 9. Моделирование движения	29.09	
18.	Моделирование движения. Проект	29.09	
19.	Модели ограниченного и неограниченного роста. ПР № 10. Моделирование развития популяции	12.10	
20.	Моделирование эпидемии. ПР № 11. Модель эпидемии	12.10	
21.	Модель «хищник-жертва». ПР № 12. Модель «хищник-жертва»	13.10	
22.	Обратная связь. Саморегуляция. ПР № 13. Саморегуляция	13.10	
23.	Методы Монте-Карло. ПР № 14. Методы Монте-Карло	19.10	
24.	Системы массового обслуживания. ПР № 15. Системы массового обслуживания	19.10	
25.	Введение в базы данных	20.10	
26.	Многотабличные базы данных	20.10	
27.	Реляционная модель данных	29.10	
28.	Таблицы. ПР № 16. Создание базы данных	26.10	
29.	Запросы. ПР № 17. Запросы	27.10	
30.	Язык структурированных запросов (SQL). ПР № 18. Язык SQL	27.10	
31.	Формы для ввода данных. ПР № 19. Формы для ввода данных	2.11	
32.	Кнопочные формы. ПР № 20. Кнопочные формы	2.11	
33.	Отчёты. ПР № 21. Отчёты	3.11	
34.	Нереляционные базы данных. ПР № 22. Нереляционные БД.	3.11	

35.	Экспертные системы. ПР № 23. Экспертная система	9.11	
36.	Веб-сайты и веб- страницы	9.11	
37.	Текстовые веб-страницы	10.11	
38.	Текстовые веб-страницы. ПР № 24. Текстовая веб-страница	10.11	
39.	Оформление веб-страниц. ПР № 25. Оформление страницы		
40.	Оформление веб-страниц. ПР № 26. Оформление страницы		
41.	Рисунки на веб-страницах. ПР № 27. Вставка рисунков		
42.	Звук и видео на веб- страницах. ПР № 28. Вставка звука и видео		
43.	Таблицы		
44.	Использование таблиц. ПР № 29. Таблицы		
45.	Блоки		
46.	Блочная вёрстка ПР № 30. Блоки		
47.	XML и XHTML ПР № 31. XML		
48.	Динамический HTML		
49.	Язык Javascript		
50.	Размещение веб-сайтов		
51.	Уточнение понятия алгоритма		
52.	Машина Поста		
53.	Нормальные алгоритмы Маркова		
54.	Алгоритмически неразрешимые задачи		
55.	Сложность вычислений		
56.	Доказательство правильности программ		
57.	Решето Эратосфена		
58.	«Длинные» числа		
59.	Структуры		
60.	Файловые операции		
61.	Словари		
62.	Алфавитно-частотный словарь		
63.	Стек, очередь, дек		
64.	Стек. Вычисление арифметических выражений		
65.	Скобочные выражения		
66.	Очереди		
67.	Заливка области		
68.	Деревья		
69.	Обход дерева		
70.	Вычисление арифметических выражений.		
71.	Хранение двоичного дерева в массиве.		
72.	Графы		
73.	Задача Прима-Крускала. ПР № 51. Задача Прима-Крускала		
74.	Алгоритм Дейкстры. ПР № 52. Алгоритм Дейкстры		
75.	Алгоритм Флойда- Уоршелла. ПР № 53. Алгоритм Флойда- Уоршелла		
76.	Использование графов. Проект		
77.	Динамическое программирование. ПР № 54. Числа Фибоначчи.		
78.	Задачи оптимизации. ПР № 55. Задача о куч		
79.	Количество решений		

80.	Количество решений. ПР № 56. Количество программ		
81.	Количество решений. ПР № 57. Размен монет		
82.	Введение в объектно- ориентированное программирование		
83.	Создание объектов в программе. ПР № 58. Движение по дороге		
84.	Скрытие внутреннего устройства. ПР № 59. Скрытие внутреннего устройства		
85.	Иерархия классов		
86.	Классы логических элементов. ПР № 60. Классы логических элементов		
87.	Программы с графическим интерфейсом		
88.	Графический интерфейс: основы. ПР № 61. Работа с формой		
89.	Использование компонентов (виджетов). ПР № 62. Просмотр рисунков		
90.	Ввод данных. ПР № 63. Ввод данных		
91.	Совершенствование компонентов. ПР № 64. Совершенствование компонентов		
92.	Модель и представление		
93.	Вычисление арифметических выражений. ПР № 65. Калькулятор		
94.	Ввод изображений		
95.	Коррекция изображений. ПР № 66. Коррекция изображений		
96.	Работа с областями. ПР № 67. Работа с областями		
97.	Многослойные изображения. ПР № 68. Многослойные изображения		
98.	Каналы. ПР № 69. Каналы		
99.	Иллюстрации для веб- сайтов. ПР № 70. Иллюстрации для веб-сайтов		
100.	Анимация. ПР № 71. Анимация		
101.	Векторная графика. ПР № 72. Векторная графика		
102.	Кривые. ПР № 73. Кривые в GIMP		
103.	Введение в 3D-Моделирование. ПР № 74. Введение в 3D-моделирование		
104.	Работа с объектами. ПР № 75. Работа с объектами		
105.	Сеточные модели		
106.	Сеточные модели. ПР № 76. Сеточные модели		
107.	Модификаторы. ПР № 77. Модификаторы		
108.	Кривые. ПР № 78. Кривые		
109.	Материалы и текстуры		
110.	UV-развёртка. ПР № 79. Материалы и текстуры		
111.	Рендеринг. ПР № 80. Рендеринг		
112.	Анимация. ПР № 81. Анимация		
113.	Язык VRML. ПР № 82. Язык VRML		
114.	Решение задач ЕГЭ.		
115.	Решение задач ЕГЭ.		
116.	Решение задач ЕГЭ.		
117.	Решение задач ЕГЭ.		
118.	Решение задач ЕГЭ.		
119.	Решение задач ЕГЭ.		
120.	Решение задач ЕГЭ.		



121.	Решение задач ЕГЭ.		
122.	Решение задач ЕГЭ.		
123.	Решение задач ЕГЭ.		
124.	Решение задач ЕГЭ.		
125.	Решение задач ЕГЭ.		
126.	Решение задач ЕГЭ.		
127.	Решение задач ЕГЭ.		
128.	Решение задач ЕГЭ.		
129.	Решение задач ЕГЭ.		
130.	Решение задач ЕГЭ.		
131.	Решение задач ЕГЭ.		
132.	Решение задач ЕГЭ.		
133.	Решение задач ЕГЭ.		
134.	Решение задач ЕГЭ.		
135.	Решение задач ЕГЭ.		
136.	Решение задач ЕГЭ.		