



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ «ПРЕСТИЖ»
ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА

тел. (846) 951-06-88; prestige@samara.edu.ru; www.lyceumprestige.ru
443063, г. Самара, ул. Вольская, 13

Программа рассмотрена на
заседании МО
с целью выполнения педагогического цикла
Протокол № 1 от «23» 08 2022г.
Председатель МО
Левина Е.В.

Согласовано
Зам. директора по НМР
Шатун О.В.
«23» 08 2022г.

Утверждаю
Директор МБОУ Лицей
«Пrestige» г.о. Самара
А.А. Агапин
(приказ № 210 от 25.08.22)
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Учебного предмета
«ИНФОРМАТИКА»

Уровень обучения: общее среднее образование, 10-11 классы, *углубленный уровень*

Количество часов: 272 часа (4 ч в неделю)

Учитель: Петрова Анастасия Викторовна, учитель информатики

г. Самара
2022 год

Рабочая программа учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования, а также Примерной программы воспитания

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне; устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет распределение его по классам (годам изучения); даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам курса и рекомендуемую (примерную) последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся

Примерная рабочая программа определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации)

Программа является основой для составления авторских учебных программ и учебников, поурочного планирования курса учителем

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

Учебный предмет «Информатика» в среднем общем образовании отражает:

- сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;
- основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;
- междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности

Курс информатики средней школы является завершающим этапом непрерывной подготовки учащихся в области информатики и информационно-коммуникационных технологий (ИКТ); он опирается на содержание курса информатики основной школы и опыт постоянного применения ИКТ, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта

Результаты углублённого уровня изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях

Они включают в себя:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать типовые практические и теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях со смежными областями знаний

В рамках углублённого уровня изучения информатики обеспечивается целенаправленная подготовка выпускников средней школы к продолжению образования в высших учебных заведениях по специальностям, непосредственно связанным с цифровыми технологиями, таким как программная инженерия; информационная безопасность; информационные системы и технологии; мобильные системы и сети; большие данные и машинное обучение; промышленный интернет вещей; искусственный интеллект; технологии беспроводной связи; робототехника; квантовые технологии; системы распределённого реестра; технологии виртуальной и дополненной реальностей

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне среднего общего образования — обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда

В связи с этим изучение информатики в 10–11 классах должно обеспечить:

- сформированность мировоззрения, основанного на понимании роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;
- сформированность основ логического и алгоритмического мышления;
- сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;
- сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе; понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;
- принятие правовых и этических аспектов информационных технологий; осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;
- создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации учащихся к саморазвитию

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Курсу информатики 10–11 классов предшествует курс информатики основной школы

Согласно Примерной рабочей программе среднего общего образования на изучение информатики на углублённом уровне в 10–11 классах отводится 272 часа учебного времени (4 часа в неделю)

Углублённый уровень изучения информатики рекомендуется для технологического профиля, ориентированного на инженерную и информационную сферы деятельности

Углублённый уровень изучения информатики обеспечивает: подготовку учащихся, ориентированных на специальности в области информационных технологий и инженерные специальности; участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с современными направлениями отрасли ИКТ; подготовку к участию в олимпиадах и сдаче ЕГЭ по информатике

Для каждого года обучения предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса в целях формирования вариативной составляющей содержания конкретной рабочей программы. При этом обязательная (инвариантная) часть содержания предмета, установленная примерной рабочей программой, и время, отводимое на её изучение, должны быть сохранены полностью. Последовательность изучения тем в пределах одного года обучения может быть изменена по усмотрению учителя при подготовке рабочей программы и поурочного планирования

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Освоение учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования направлено на достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества; расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации средствами учебного предмета следующих основных направлений воспитательной деятельности

Гражданское воспитание:

- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка, соблюдение основополагающих норм информационного права и информационной безопасности;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам в виртуальном пространстве

Патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к историческому наследию; достижениям России в науке, искусстве, технологиях; понимание значения информатики как науки в жизни современного общества

Духовно-нравственное воспитание:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы
- и ценности, в том числе в сети Интернет

Эстетическое воспитание:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий

Физическое воспитание:

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе за счёт соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий

Трудовое воспитание:

- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к сферам профессиональной деятельности, связанным с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса; умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни

Экологическое воспитание:

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей ИКТ

Ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт понимания роли информационных ресурсов, информационных процессов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

В процессе достижения личностных результатов освоения обучающимися программы учебного предмета «Информатика» у них совершенствуется *эмоциональный интеллект*, предполагающий сформированность:

- *саморегулирования*, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- *внутренней мотивации*, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- *эмпатии*, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
- *социальных навыков*, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

Базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- 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;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности

Универсальные коммуникативные действия *Общение:*

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным

Универсальные регулятивные действия *Самоорганизация:*

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень

Самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности

Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

- владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе; понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»; владение методами поиска информации в сети Интернет; умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет; умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления

использования; умение классифицировать основные задачи анализа данных (прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений); понимать последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов;

- понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

- наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; о базовых принципах организации и функционирования компьютерных сетей; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений;

- понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение персональных данных; соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения; понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и работы в сети Интернет;

- понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации; умение определять среднюю скорость передачи данных, оценивать изменение времени передачи при изменении информационного объёма данных и характеристик канала связи;

- умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных; строить код, обеспечивающий наименьшую возможную среднюю длину сообщения при известной частоте символов; пояснять принципы работы простых алгоритмов сжатия данных;

- умение использовать при решении задач свойства позиционной записи чисел, алгоритма построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и построения числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием;

- умение выполнять арифметические операции в позиционных системах счисления; умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики; умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать несложные логические уравнения и системы уравнений; умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа); умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки; умение строить дерево игры по заданному алгоритму; разрабатывать и обосновывать выигрательную стратегию игры;

- понимание базовых алгоритмов обработки числовой и текстовой информации (запись чисел в позиционной системе счисления; нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне; обработка многозначных целых чисел; анализ символьных строк и др.), алгоритмов поиска и сортировки; умение определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов (суммирование элементов массива, сортировка массива, переборные алгоритмы, двоичный поиск) и приводить примеры нескольких алгоритмов разной сложности для решения одной задачи;

- владение универсальным языком программирования высокого уровня (Python, Java, C++, C#), представлениями о базовых типах данных и структурах данных; умение использовать основные управляющие конструкции; умение осуществлять анализ предложенной программы: определять результаты работы программы при заданных исходных данных; определять, при каких исходных данных возможно получение указанных результатов; выявлять данные, которые могут привести к ошибке в работе программы; формулировать предложения по улучшению программного кода;

- умение разрабатывать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы; умение использовать в программах данные различных типов с учётом ограничений на диапазон их возможных значений, применять при решении задач структуры данных (списки, словари, стеки, очереди, деревья), использовать базовые

операции со структурами данных; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки числовых данных и символьных строк; использовать при разработке программ библиотеки подпрограмм; знать функциональные возможности инструментальных средств среды разработки; умение использовать средства отладки программ в среде программирования; умение документировать программы;

- умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов; умение создавать веб-страницы; умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования); владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними; умение использовать табличные (реляционные) базы данных (составлять запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных) и справочные системы;

- умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде;

умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений о круге решаемых задач машинного обучения (распознавания, классификации и прогнозирования) наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА»

В содержании учебного предмета «Информатика» выделяются четыре тематических раздела

Раздел «**Цифровая грамотность**» посвящён вопросам устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные сети; использованию средств операционной системы; работе в сети Интернет и использованию интернет-сервисов; информационной безопасности

Раздел «**Теоретические основы информатики**» включает в себя понятийный аппарат информатики, вопросы кодирования информации, измерения информационного объёма данных, основы алгебры логики и компьютерного моделирования

Раздел «**Алгоритмы и программирование**» направлен на развитие алгоритмического мышления, разработку алгоритмов и оценку их сложности, формирование навыков реализации программ на языках программирования высокого уровня

Раздел «**Информационные технологии**» посвящён вопросам применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе в задачах анализа данных; использованию баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач

В приведённом далее содержании учебного предмета «Информатика» курсивом выделены дополнительные темы, которые не входят в обязательную программу обучения, но могут быть предложены для изучения отдельным мотивированным и способным обучающимся

10 КЛАСС

Цифровая грамотность

Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения

Принципы работы компьютеров и компьютерных систем *Архитектура фон Неймана Гарвардская архитектура* Автоматическое выполнение программы процессором *Оперативная, постоянная и долговременная память* Обмен данными с помощью шин *Контроллеры внешних устройств* *Прямой доступ к памяти*

Основные тенденции развития компьютерных технологий

Параллельные вычисления *Многопроцессорные системы*

Суперкомпьютеры Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных
Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях Встроенные компьютеры

Микроконтроллеры Роботизированные производства

Программное обеспечение компьютеров и компьютерных систем Виды программного обеспечения и их назначение Особенности программного обеспечения мобильных устройств Параллельное программирование Системное программное обеспечение Операционные системы Утилиты Драйверы устройств Установка и деинсталляция программного обеспечения

Файловые системы Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти Шаблоны для описания групп файлов

Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов Проприетарное и свободное программное обеспечение Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов Ответственность, устанавливаемая законодательством РФ за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов

Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей Сетевые протоколы Сеть Интернет Адресация в сети Интернет Протоколы стека TCP/IP Система доменных имён

Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей Сетевое администрирование Получение данных о сетевых настройках компьютера Проверка наличия связи с узлом сети Определение маршрута движения пакетов

Виды деятельности в сети Интернет Сервисы Интернета Гео информационные системы Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п.

Государственные электронные сервисы и услуги Социальные сети — организация коллективного взаимодействия и обмена данными Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве Проблема подлинности полученной информации

Открытые образовательные ресурсы

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах Правовое обеспечение информационной безопасности *Электронная цифровая подпись, сертифицированные сайты и документы.*

Предотвращение несанкционированного доступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся на персональном компьютере, мобильных устройствах Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним Антивирусные программы Организация личного архива информации Резервное копирование Парольная защита архива

Шифрование данных Симметричные и несимметричные шифры Шифры простой замены Шифр Цезаря Шифр Виженера Алгоритм шифрования RSA *Стеганография.*

Теоретические основы информатики

Информация, данные и знания Информационные процессы в природе, технике и обществе

Непрерывные и дискретные величины и сигналы Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах

Двоичное кодирование Равномерные и неравномерные коды Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов Условие Фано Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева *Граф Ал. А. Маркова.* Единицы измерения количества информации Алфавитный подход к оценке количества информации

Системы счисления Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционной системе счисления Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления Алгоритм перевода целого числа из P -ичной системы счисления в десятичную Алгоритм перевода конечной P -ичной дроби в десятичную Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в P -ичную Перевод конечной десятичной дроби в P -ичную Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними Арифметические операции в позиционных системах счисления *Трёхная уравновешенная система счисления. Двоично-десятичная система счисления.*

Кодирование текстов Кодировка ASCII Однобайтные кодировки Стандарт UNICODE Кодировка UTF-8 Определение информационного объёма текстовых сообщений

Кодирование изображений Оценка информационного объёма графических данных при заданных разрешении и глубине кодирования цвета Цветовые модели Векторное кодирование Форматы графических файлов Трёхмерная графика Фрактальная графика

Кодирование звука Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования

Алгебра логики Понятие высказывания Высказывательные формы (предикаты) Кванторы существования и всеобщности.

Логические операции Таблицы истинности Логические выражения Логические тождества Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности Логические операции и операции над множествами

Законы алгебры логики Эквивалентные преобразования логических выражений Логические уравнения и системы уравнений

Логические функции Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов Полные системы логических функций

Канонические формы логических выражений Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности

Логические элементы в составе компьютера Триггер Сумматор Многоразрядный сумматор Построение схем на логических элементах по заданному логическому выражению Запись логического выражения по логической схеме *Микросхемы и технология их производства.*

Представление целых чисел в памяти компьютера Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов Переполнение разрядной сетки Беззнаковые и знаковые данные Знаковый бит Двоичный дополнительный код отрицательных чисел

Побитовые логические операции Логический, арифметический и циклический сдвиги Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ»

Представление вещественных чисел в памяти компьютера Значащая часть и порядок числа Диапазон значений вещественных чисел Проблемы хранения вещественных чисел, связанные с ограничением количества разрядов Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях

Алгоритмы и программирование

Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат

Этапы решения задач на компьютере Инструментальные средства: транслятор, отладчик, профилировщик Компиляция и интерпретация программ Виртуальные машины

Интегрированная среда разработки Методы отладки программ Использование трассировочных таблиц Отладочный вывод Пошаговое выполнение программы Точки останова

Просмотр значений переменных

Язык программирования (Python, Java, C++, C#) Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические Ветвления Сложные условия Циклы с условием Циклы по переменной Взаимозаменяемость различных видов циклов Инвариант цикла Составление цикла с использованием заранее определённого инварианта цикла

Документирование программ Использование комментариев Подготовка описания программы и инструкции для пользователя

Алгоритмы обработки натуральных чисел, записанных в позиционных системах счисления: разбиение записи числа на отдельные цифры; нахождение суммы и произведения цифр; нахождение максимальной (минимальной) цифры

Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне Представление числа в виде набора простых сомножителей

Алгоритм быстрого возведения в степень

Обработка данных, хранящихся в файлах Текстовые и двоичные файлы Файловые переменные (файловые указатели) Чтение из файла Запись в файл

Разбиение задачи на подзадачи Подпрограммы (процедуры и функции) Рекурсия Рекурсивные объекты (фракталы) Рекурсивные процедуры и функции Использование стека для организации рекурсивных вызовов

Использование стандартной библиотеки языка программирования Подключение библиотек подпрограмм сторонних производителей Модульный принцип построения программ

Численные методы Точное и приближённое решения задачи Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления Приближённое вычисление длин кривых Вычисление площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод трапеций) Поиск максимума (минимума) функции одной переменной методом половинного деления

Обработка символьных данных Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку Генерация всех слов в некотором алфавите, удовлетворяющих заданным ограничениям Преобразование числа в символьную строку и обратно

Массивы и последовательности чисел Вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов; количества элементов, удовлетворяющих заданному условию) Линейный поиск заданного значения в массиве

Сортировка одномерного массива Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками) Сортировка слиянием Быстрая сортировка массива (алгоритм

QuickSort) Двоичный поиск в отсортированном массиве

Двумерные массивы (матрицы) Алгоритмы обработки двумерных массивов: заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума (минимума) и суммы элементов двумерного массива; перестановка строк и столбцов двумерного массива

Разработка программ для решения простых задач анализа данных (очистка данных, классификация, анализ отклонений)

Информационные технологии

Текстовый процессор Редактирование и форматирование Проверка орфографии и грамматики Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре Использование стилей Структурированные текстовые документы Сноски, оглавление Коллективная работа с документами Инструменты рецензирования в текстовых процессорах Облачные сервисы Деловая переписка Реферат Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок Оформление списка литературы *Стандарты библиографических описаний*. Знакомство с компьютерной вёрсткой текста Технические средства ввода текста Специализированные средства редактирования математических текстов

Анализ данных Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов Программные средства и интернет-сервисы для обработки и представления данных Большие данные Машинное обучение *Интеллектуальный анализ данных*.

Анализ данных с помощью электронных таблиц Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего (наименьшего) значения диапазона Вычисление коэффициента корреляции двух рядов данных Построение столбчатых, линейчатых и круговых диаграмм Построение графиков функций

Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования

Численное решение уравнений с помощью подбора параметра Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях Целевая функция, ограничения Локальные и глобальный минимумы целевой функции Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц

11 КЛАСС

Теоретические основы информатики

Теоретические подходы к оценке количества информации Закон аддитивности информации Формула Хартли Информация и вероятность Формула Шеннона

Алгоритмы сжатия данных Алгоритм RLE Алгоритм Хаффмана Алгоритм LZW Алгоритмы сжатия данных с потерями Уменьшение глубины кодирования цвета Основные идеи алгоритмов сжатия JPEG, MP3

Скорость передачи данных Зависимость времени передачи от информационного объёма данных и характеристик канала связи Причины возникновения ошибок при передаче данных Коды, позволяющие обнаруживать и исправлять ошибки, возникающие при передаче данных Расстояние Хэмминга Кодирование с повторением битов Коды Хэмминга

Системы Компоненты системы и их взаимодействие Системный эффект Управление как информационный процесс

Обратная связь

Модели и моделирование Цель моделирования Адекватность модели моделируемому объекту или процессу, цели моделирования Формализация прикладных задач

Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики)

Графы Основные понятия Виды графов Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц, списков смежности Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа; определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа)

Деревья Бинарное дерево Деревья поиска Способы обхода дерева Представление арифметических выражений в виде дерева Дискретные игры двух игроков с полной информацией Построение дерева перебора вариантов; описание стратегии игры в табличной форме Выигрышные и проигрышные позиции Выигрышные стратегии

Средства искусственного интеллекта Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи Когнитивные сервисы Идентификация и поиск изображений, распознавание лиц Самообучающиеся системы Искусственный интеллект в компьютерных играх Использование методов искусственного интеллекта в обучающих системах Использование методов искусственного интеллекта в робототехнике Интернет вещей Перспективы развития компьютерных интеллектуальных систем Нейронные сети

Алгоритмы и программирование

Формализация понятия алгоритма Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений Тезис Чёрча—Тьюринга *Машина Поста. Нормальные алгорифмы Маркова. Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ.*

Оценка сложности вычислений Время работы и объём используемой памяти, их зависимость от размера исходных данных Оценка асимптотической сложности алгоритмов Алгоритмы полиномиальной сложности Переборные алгоритмы Примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность

Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»

Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики

Словари (ассоциативные массивы, отображения) Хэш-таблицы Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста

Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ.

Стеки Анализ правильности скобочного выражения Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме

Очереди Использование очереди для временного хранения данных

Связные списки. Реализация стека и очереди с помощью связанных списков.

Алгоритмы на графах Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа *Обход графа в глубину. Обход графа в ширину.* Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа Алгоритм Дейкстры *Алгоритм Флойда—Уоршалла.*

Деревья Реализация дерева с помощью ссылочных структур Двоичные (бинарные) деревья Построение дерева для заданного арифметического выражения Рекурсивные алгоритмы обхода дерева Использование стека и очереди для обхода дерева

Динамическое программирование как метод решения задач с сохранением промежуточных результатов
Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций, подсчёт количества вариантов, задачи оптимизации

Понятие об объектно-ориентированном программировании Объекты и классы Свойства и методы объектов
Объектно-ориентированный анализ Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода
Инкапсуляция, наследование, полиморфизм

Среды быстрой разработки программ Проектирование интерфейса пользователя Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса

Обзор языков программирования Понятие о парадигмах программирования *Изучение второго языка программирования.*

Информационные технологии

Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования

Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов Моделирование движения
Моделирование биологических систем Математические модели в экономике Вычислительные эксперименты с моделями
Компьютерное моделирование систем управления.

Обработка результатов эксперимента Метод наименьших квадратов Оценка числовых параметров моделируемых объектов и процессов
Восстановление зависимостей по результатам эксперимента

Вероятностные модели Методы Монте-Карло Имитационное моделирование Системы массового обслуживания

Табличные (реляционные) базы данных Таблица — представление сведений об однотипных объектах
Поле, запись Ключ таблицы Работа с готовой базой данных Заполнение базы данных Поиск, сортировка и фильтрация данных
Запросы на выборку данных Запросы с параметрами Вычисляемые поля в запросах

Многотабличные базы данных Типы связей между таблицами Внешний ключ Целостность базы данных
Запросы к многотабличным базам данных *Основные принципы нормализации баз данных. Язык управления данными SQL. Создание простых запросов на языке SQL на выборку данных из одной таблицы.*

Нереляционные базы данных. Экспертные системы.

Интернет-приложения Понятие о серверной и клиентской частях сайта Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки
Основы языка HTML и каскадных таблиц стилей (CSS) Сценарии на языке JavaScript
Формы на веб-странице

Размещение веб-сайтов Услуга хостинга Загрузка файлов на сайт

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т.д.)
Графический редактор Разрешение Кадрирование Исправление перспективы Гистограмма
Коррекция уровней, коррекция цвета Обесцвечивание цветных изображений Ретушь
Работа с областями Фильтры

Многослойные изображения Текстовые слои Маска слоя Каналы Сохранение выделенной области
Подготовка иллюстраций для веб-сайтов Анимированные изображения

Векторная графика Примитивы Изменение порядка элементов Выравнивание, распределение
Группировка Кривые Форматы векторных рисунков Использование контуров Векторизация растровых изображений

Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей Сеточные модели Материалы
Моделирование источников освещения Камеры Аддитивные технологии (3D-принтеры) Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности

Содержание учебного предмета

В содержании предмета «Информатика» в учебниках для 10–11 классов может быть 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
- Компьютерная графика и анимация
- Трехмерная графика.

Таким образом, обеспечивается преемственность изучения предмета в полном объеме на завершающей ступени среднего общего образования.

В планировании учитывается, что в начале учебного года учащиеся еще не вошли в рабочий ритм, а в конце года накапливается усталость и снижается восприимчивость к новому материалу. Поэтому наиболее сложные темы, связанные с программированием, предлагается изучать в середине учебного года как в 10, так и в 11 классе.

В то же время информатика во многом имеет модульную структуру, и учитель при разработке рабочей программы может менять местами темы программы. В любом случае авторы рекомендуют начинать изучение материала 10 класса с тем «Информация и информационные процессы» и «Кодирование информации», которые являются ключевыми для всего курса.

Планирование учебного материала представляет полный углубленный курс в объеме 276 учебных часов (по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах);

В то же время при наличии учебника учащиеся имеют возможность изучать дополнительные разделы полного курса самостоятельно под руководством учителя.

В зависимости от фактического уровня подготовки учащихся учитель может внести изменения в планирование, сократив количество часов, которые отведены на темы, хорошо усвоенные в курсе основной школы, и добавив вместо них темы, входящие в полный курс.

Тематическое планирование учебного материала с указанием его объема и распределения по годам изучения представлено в таблице

Полный углубленный курс, по 4 часа в неделю в 10 и 11 классах (всего 272 часов).

10 класс

№ п/п	Наименование и разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Основы информатики					
1.1	Техника безопасности. Организация рабочего места	1			
1.2	Информация и информационные процессы	5			
1.3	Кодирование информации	14	1		

1.4	Логические основы компьютеров	10			
1.5	Компьютерная арифметика	6			
1.6	Устройство компьютера	9			
1.7	Программное обеспечение	13			
1.8	Компьютерные сети	9			
1.9	Информационная безопасность	6			
Итого по разделу		73			
Раздел 2. Алгоритмы и программирование					
2.1	Алгоритмизация и программирование	44			
2.2	Решение вычислительных задач	12			
Итого по разделу		56			
Резервное время		7			
Общее количество часов по программе		136			

11 класс

№ п/п	Наименование и разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Основы информатики					
1.1	Техника безопасности. Организация рабочего места	1			
1.2	Информация и информационные процессы	10			
Итого по разделу		11			
Раздел 2. Алгоритмы и программирование					
2.1	Алгоритмизация и программирование	24			
2.2	Элементы теории алгоритмов	6			
2.3	Объектно-ориентированное программирование	15			
Итого по разделу		45			
Раздел 3. Информационно-коммуникационные технологии					
3.1	Моделирование	12			
3.2	Базы данных	16			
3.3	Создание веб-сайтов	18			
3.4	Графика и анимация	12			
3.5	3D-моделирование и анимация	16			
Итого по разделу		74			

Резервное время	6			
Общее количество часов по программе	136			

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№ п/п	Наименование и разделов и тем программы	Количество часов			Виды (формы) контроля
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Техника безопасности. Организация рабочего места	1			Устный опрос
2	Информация и информационные процессы	1			Устный опрос
3	Измерение информации	1			Устный опрос
4	Структура информации (простые структуры)	1		1	Практическая работа
5	Иерархия. Деревья	1		1	Практическая работа
6	Графы	1		1	Практическая работа
7	Язык и алфавит. Кодирование	1			Устный опрос
8	Декодирование	1		1	Практическая работа
9	Дискретность	1			Устный опрос
10	Алфавитный подход к оценке количества информации	1			Устный опрос
11	Системы счисления. Позиционные системы счисления	1			Устный опрос
12	Двоичная система счисления	1			Устный опрос
13	Восьмеричная система счисления	1			Устный опрос
14	Шестнадцатеричная система счисления.	1			Устный опрос
15	Другие системы счисления	1		1	Практическая работа
16	Контрольная работа по теме «Системы счисления»	1	1		Контрольная работа
17	Кодирование символов.	1			Устный опрос
18	Кодирование графической информации	1			Устный опрос
19	Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации	1			Устный опрос
20	Контрольная работа по теме «Кодирование информации»	1	1		Контрольная работа
21	Логика и компьютер. Логические операции	1		1	Практическая работа
22	Логические операции	1			Устный опрос
23	Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности	1			Устный опрос
24	Диаграммы Эйлера–Венна	1		1	Практическая работа

25	Упрощение логических выражений	1			Устный опрос
26	Синтез логических выражений	1			Устный опрос
27	Предикаты и кванторы	1			Устный опрос
28	Логические элементы компьютера	1			Устный опрос
29	Логические задачи	1			Устный опрос
30	Контрольная работа по теме «Логические основы компьютеров»	1	1		Контрольная работа
31	Хранение в памяти целых чисел	1			Устный опрос
32	Хранение в памяти целых чисел	1		1	Практическая работа
33	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски	1		1	Практическая работа
34	Арифметические и логические (битовые) операции. Маски	1		1	Практическая работа
35	Хранение в памяти вещественных чисел	1			Устный опрос
36	Выполнение арифметических операций с нормализованными числами	1			Устный опрос
37	История развития вычислительной техники	1			Устный опрос
38	История и перспективы развития вычислительной техники	1			Устный опрос
39	Принципы устройства компьютеров	1			Устный опрос
40	Магистрально-модульная организация компьютера	1			Устный опрос
41	Процессор	1			Устный опрос
42	Моделирование работы процессора	1		1	Практическая работа
43	Память	1			Устный опрос
44	Устройства ввода	1			Устный опрос
45	Устройства вывода	1		1	Практическая работа
46	Что такое программное обеспечение? Прикладные программы	1			
47	Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (резюме)	1		1	Практическая работа
48	Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка	1		1	Практическая работа

	орфографии, тезаурус, ссылки, сноски)				
49	Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников	1		1	Практическая работа
50	Практикум: набор и оформление математических текстов	1		1	Практическая работа
51	Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами	1		1	Практическая работа
52	Практикум: знакомство с аудиоредакторами	1		1	Практическая работа
53	Практикум: знакомство с видеоредакторами	1		1	Практическая работа
54	Системное программное обеспечение	1			Устный опрос
55	Практикум: сканирование и распознавание текста	1		1	Практическая работа
56	Системы программирования	1			Устный опрос
57	Инсталляция программ	1		1	Практическая работа
58	Правовая охрана программ и данных	1			Устный опрос
59	Компьютерные сети. Основные понятия	1			Устный опрос
60	Локальные сети	1			Устный опрос
61	Сеть Интернет	1			Устный опрос
62	Адреса в Интернете	1			Устный опрос
63	Практикум: тестирование сети	1		1	Практическая работа
64	Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете	1		1	Практическая работа
65	Электронная почта. Другие службы Интернета	1			Устный опрос
66	Электронная коммерция	1			Устный опрос
67	Интернет и право. Нетикет	1			Устный опрос
68	Простейшие программы	1			Устный опрос
69	Вычисления. Стандартные функции	1			Устный опрос
70	Условный оператор	1		1	Практическая работа
71	Сложные условия	1		1	Практическая работа
72	Множественный выбор	1		1	Практическая работа
73	Практикум: использование ветвлений.	1		1	Практическая работа
74	Контрольная работа «Ветвления»	1	1		Контрольная работа
75	Цикл с условием	1		1	Практическая работа
76	Цикл с условием	1		1	Практическая работа
77	Цикл с переменной	1		1	Практическая работа

78	Вложенные циклы	1		1	Практическая работа
79	Контрольная работа «Циклы»	1	1		Контрольная работа
80	Процедуры	1		1	Практическая работа
81	Изменяемые параметры в процедурах	1		1	Практическая работа
82	Функции	1		1	Практическая работа
83	Логические функции	1		1	Практическая работа
84	Рекурсия	1		1	Практическая работа
85	Стек	1			Устный опрос
86	Контрольная работа «Процедуры и функции»	1	1		Контрольная работа
87	Массивы. Перебор элементов массива	1		1	Практическая работа
88	Линейный поиск в массиве	1		1	Практическая работа
89	Поиск максимального элемента в массиве	1		1	Практическая работа
90	Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг)	1		1	Практическая работа
91	Отбор элементов массива по условию	1		1	Практическая работа
92	Сортировка массивов. Метод пузырька	1		1	Практическая работа
93	Сортировка массивов. Метод выбора	1		1	Практическая работа
94	Сортировка массивов. Быстрая сортировка	1		1	Практическая работа
95	Двоичный поиск в массиве	1		1	Практическая работа
96	Контрольная работа «Массивы»	1	1		Контрольная работа
97	Символьные строки	1		1	Практическая работа
98	Функции для работы с символьными строками	1		1	Практическая работа
99	Преобразования «число ↔ строка»	1		1	Практическая работа
100	Строки в процедурах и функциях	1		1	Практическая работа
101	Рекурсивный перебор	1		1	Практическая работа
102	Сравнение и сортировка строк	1		1	Практическая работа
103	Практикум: обработка символьных строк	1		1	Практическая работа
104	Контрольная работа «Символьные строки»	1	1		Контрольная работа
105	Матрицы	1		1	Практическая работа
106	Матрицы	1		1	Практическая работа
107	Файловый ввод и вывод	1		1	Практическая работа
108	Обработка массивов, записанных в файле	1		1	Практическая работа
109	Обработка строк, записанных в файле	1		1	Практическая работа
110	Обработка смешанных данных, записанных в файле	1		1	Практическая работа

111	Контрольная работа «Файлы»	1	1		Контрольная работа
112	Точность вычислений	1			Устный опрос
113	Решение уравнений. Метод перебора	1		1	Практическая работа
114	Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам	1		1	Практическая работа
115	Решение уравнений в табличных процессорах	1		1	Практическая работа
116	Дискретизация. Вычисление длины кривой	1		1	Практическая работа
117	Дискретизация. Вычисление площадей фигур	1		1	Практическая работа
118	Оптимизация. Метод дихотомии	1		1	Практическая работа
119	Оптимизация с помощью табличных процессоров	1		1	Практическая работа
120	Статистические расчеты	1		1	Практическая работа
121	Условные вычисления	1		1	Практическая работа
122	Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов	1		1	Практическая работа
123	Восстановление зависимостей в табличных процессорах	1		1	Практическая работа
124	Вредоносные программы	1		1	Практическая работа
125	Защита от вредоносных программ	1		1	Практическая работа
126	Что такое шифрование? Хэширование и пароли	1		1	Практическая работа
127	Современные алгоритмы шифрования	1		1	Практическая работа
128	Стеганография	1		1	Практическая работа
129	Безопасность в Интернете	1			Устный опрос
130	Резерв	1			
131	Резерв	1			
132	Резерв	1			
133	Резерв	1			
134	Резерв	1			
135	Резерв	1			
136	Резерв	1			
Общее количество часов		136	9	74	

11 класс

№ п/п	Наименование и разделов и тем программы	Количество часов			Виды (формы) контроля
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Техника безопасности.	1			Устный опрос
2	Формула Хартли	1			Устный опрос
3	Информация и вероятность. Формула Шеннона	1			Устный опрос
4	Передача информации	1			Устный опрос
5	Помехоустойчивые коды	1			Устный опрос

6	Сжатие данных без потерь	1		1	Практическая работа
7	Алгоритм Хаффмана	1		1	Практическая работа
8	Практическая работа: использование архиватора	1		1	Практическая работа
9	Сжатие информации с потерями	1		1	Практическая работа
10	Информация и управление. Системный подход	1	1		Контрольная работа
11	Информационное общество	1			Устный опрос
12	Модели и моделирование	1		1	Практическая работа
13	Системный подход в моделировании	1			Устный опрос
14	Использование графов	1			Устный опрос
15	Этапы моделирования	1	1		Контрольная работа
16	Моделирование движения. Дискретизация	1			Устный опрос
17	Практическая работа: моделирование движения	1		1	Практическая работа
18	Модели ограниченного и неограниченного роста	1		1	Практическая работа
19	Моделирование эпидемии	1		1	Практическая работа
20	Модель «хищник– жертва»	1		1	Практическая работа
21	Обратная связь. Саморегуляция	1		1	Практическая работа
22	Системы массового обслуживания	1			Устный опрос
23	Практическая работа: моделирование работы банка	1		1	Практическая работа
24	Информационные системы	1			Устный опрос
25	Таблицы. Основные понятия	1	1		Контрольная работа
26	Модели данных	1			Устный опрос
27	Реляционные базы данных	1			Устный опрос
28	Практическая работа: операции с таблицей	1		1	Практическая работа
29	Практическая работа: создание таблицы	1		1	Практическая работа
30	Запросы	1		1	Практическая работа
31	Формы	1		1	Практическая работа
32	Отчеты	1		1	Практическая работа
33	Язык структурных запросов (SQL)	1		1	Практическая работа
34	Многотабличные базы данных	1		1	Практическая работа
35	Формы с подчиненной формой	1		1	Практическая работа
36	Запросы к многотабличным базам данных	1		1	Практическая работа
37	Отчеты с группировкой	1		1	Практическая работа
38	Нереляционные базы данных	1		1	Практическая работа
39	Экспертные системы	1		1	Практическая работа
40	Веб-сайты и вебстраницы	1	1		Контрольная работа
41	Текстовые страницы	1			Устный опрос

42	Практическая работа: оформление текстовой веб-страницы	1		1	Практическая работа
43	Списки	1		1	Практическая работа
44	Гиперссылки	1			Устный опрос
45	Практическая работа: страница с гиперссылками	1		1	Практическая работа
46	Содержание и оформление. Стили	1	1		Контрольная работа
47	Практическая работа: использование CSS	1		1	Практическая работа
48	Рисунки на вебстраницах	1		1	Практическая работа
49	Мультимедиа	1		1	Практическая работа
50	Таблицы	1			Устный опрос
51	Практическая работа: использование таблиц	1		1	Практическая работа
52	Блоки. Блочная верстка	1			Устный опрос
53	Практическая работа: блочная верстка	1		1	Практическая работа
54	XML и XHTML	1		1	Практическая работа
55	Динамический HTML	1			Устный опрос
56	Практическая работа: использование JavaScript	1		1	Практическая работа
57	Размещение вебсайтов	1		1	Практическая работа
58	Уточнение понятия алгоритма	1		1	Практическая работа
59	Универсальные исполнители	1		1	Практическая работа
60	Универсальные исполнители	1		1	Практическая работа
61	Алгоритмически неразрешимые задачи	1		1	Практическая работа
62	Сложность вычислений	1	1		Контрольная работа
63	Доказательство правильности программ	1		1	Практическая работа
64	Решето Эратосфена	1		1	Практическая работа
65	Длинные числа	1		1	Практическая работа
66	Структуры (записи)	1		1	Практическая работа
67	Структуры (записи)	1		1	Практическая работа
68	Структуры (записи)	1		1	Практическая работа
69	Динамические массивы	1		1	Практическая работа
70	Динамические массивы	1		1	Практическая работа
71	Списки	1			Устный опрос
72	Списки	1		1	Практическая работа
73	Использование модулей	1		1	Практическая работа
74	Стек	1		1	Практическая работа
75	Стек	1		1	Практическая работа
76	Очередь. Дек	1		1	Практическая работа
77	Деревья. Основные понятия	1			Устный опрос
78	Вычисление арифметических выражений	1		1	Практическая работа
79	Хранение двоичного дерева в массиве	1		1	Практическая работа
80	Графы. Основные понятия	1	1		Контрольная работа

81	«Жадные» алгоритмы (задача Прима–Крускала)	1		1	Практическая работа
82	Поиск кратчайших путей в графе	1		1	Практическая работа
83	Поиск кратчайших путей в графе	1		1	Практическая работа
84	Динамическое программирование	1		1	Практическая работа
85	Динамическое программирование	1		1	Практическая работа
86	Динамическое программирование	1		1	Практическая работа
87	Динамическое программирование	1		1	Практическая работа
88	Что такое ООП?	1			Устный опрос
89	Создание объектов в программе	1		1	Практическая работа
90	Создание объектов в программе	1		1	Практическая работа
91	Скрытие внутреннего устройства	1		1	Практическая работа
92	Иерархия классов	1		1	Практическая работа
93	Иерархия классов	1		1	Практическая работа
94	Практическая работа: классы логических элементов	1		1	Практическая работа
95	Программы с графическим интерфейсом	1			Устный опрос
96	Работа в среде быстрой разработки программ	1			Устный опрос
97	Практическая работа: объекты и их свойства	1		1	Практическая работа
98	Практическая работа: использование готовых компонентов	1		1	Практическая работа
99	Практическая работа: использование готовых компонентов	1		1	Практическая работа
100	Практическая работа: совершенствование компонентов.	1		1	Практическая работа
101	Модель и представление	1		1	Практическая работа
102	Практическая работа: модель и представление	1		1	Практическая работа
103	Основы растровой графики	1	1		Контрольная работа
104	Ввод цифровых изображений. Кадрирование	1		1	Практическая работа
105	Коррекция фотографий	1		1	Практическая работа
106	Работа с областями	1		1	Практическая работа
107	Работа с областями	1		1	Практическая работа
108	Фильтры	1			Устный опрос
109	Многослойные изображения	1		1	Практическая работа

110	Многослойные изображения	1		1	Практическая работа
111	Каналы	1		1	Практическая работа
112	Иллюстрации для веб-сайтов	1		1	Практическая работа
113	GIF-анимация	1		1	Практическая работа
114	Контур	1		1	Практическая работа
115	Введение в 3D-графику. Проекция	1		1	Практическая работа
116	Работа с объектами	1		1	Практическая работа
117	Сеточные модели	1		1	Практическая работа
118	Сеточные модели	1		1	Практическая работа
119	Модификаторы	1		1	Практическая работа
120	Контур	1		1	Практическая работа
121	Контур	1		1	Практическая работа
122	Материалы и текстуры	1		1	Практическая работа
123	Текстуры	1		1	Практическая работа
124	UV-развертка	1		1	Практическая работа
125	Рендеринг	1		1	Практическая работа
126	Анимация	1		1	Практическая работа
127	Анимация. Ключевые формы	1		1	Практическая работа
128	Анимация. Арматура	1		1	Практическая работа
129	Язык VRML	1			Устный опрос
130	Практическая работа: язык VRML	1		1	Практическая работа
131	Резерв	1			
132	Резерв	1			
133	Резерв	1			
134	Резерв	1			
135	Резерв	1			
136	Резерв	1			
Общее количество часов		136	8	97	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

В состав УМК, кроме учебников для 10 и 11 классов, также входят:

- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещенный на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.narod.ru/school/probook.htm>;
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещенные на сайте <http://kpolyakov.narod.ru/school/ege.htm>;
- методическое пособие для учителя;
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов (далее ФЦИОР), помещенный в коллекцию ФЦИОР (<http://www.fcior.edu.ru>);
- сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства <http://metodist.lbz.ru/authors/informatika/7/>;
- электронное приложение к УМК.

Во всех учебниках издательства используется единая навигационная система. Такой подход позволяет учащимся легко ориентироваться в материале учебника как в его полиграфическом, так и в электронном варианте. Описание значений этих знаков размещено в начале каждого учебника в предисловии или введении.

Информация и задания, необходимые для итоговой аттестации, отмечены знаком «галочка»; важная информация в тексте параграфа, которую надо запомнить, отмечена «восклицательным знаком». После каждого параграфа размещены вопросы и задания для проверки усвоения теоретического материала. Этот раздел отмечен «вопросительным знаком». Информация дополнительного характера, расширяющая основной материал, отмечена знаком «лупа». Перед вопросами и заданиями к большинству параграфов располагается раздел, отмеченный знаком «www». Рядом с этим знаком расположен список Интернет-ресурсов к данному параграфу. Отдельно выделены проектные задания (значок «домик») с описанием возможных результатов выполнения проекта.

Учитель может вносить изменения в предлагаемую авторскую учебную программу с учетом специфики региональных условий, образовательного учреждения и уровня подготовленности учеников:

- вносить изменения в порядок изучения материала;
- перераспределять учебное время;
- вносить изменения в содержание изучаемой темы;
- дополнять требования к уровню подготовки учащихся и т. д.

Эти изменения должны быть обоснованы в пояснительной записке к рабочей программе, составленной учителем. В то же время предлагаемая авторская программа может использоваться без изменений, и в этом случае она является также рабочей программой учителя.

Практикум для учащихся, представляемый в электронном виде, позволяет расширить используемый теоретический, задачный и проектный материал.

Для подготовки к итоговой аттестации по информатике предлагается использовать материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.narod.ru/school/ege.htm>.

Для реализации учебного курса «Информатика» необходимо наличие компьютерного класса в соответствующей комплектации.

Требования к комплектации компьютерного класса

Наиболее рациональным с точки зрения организации деятельности детей в школе является установка в компьютерном классе 13–15 компьютеров (рабочих мест) для школьников и одного компьютера (рабочего места) для педагога.

Предполагается объединение компьютеров в локальную сеть с возможностью выхода в Интернет, что позволяет использовать сетевые цифровые образовательные ресурсы.

Минимальные требования к техническим характеристикам каждого компьютера следующие:

- процессор — не ниже *Celeron* с тактовой частотой 2 ГГц;
- оперативная память — не менее 256 Мб;
- жидкокристаллический монитор с диагональю не менее 15 дюймов;
- жесткий диск — не менее 80 Гб;
- клавиатура;
- мышь;
- устройство для чтения компакт-дисков (желательно);
- аудиокарта и акустическая система (наушники или колонки).

Кроме того, в кабинете информатики на рабочем месте учителя должны быть:

- принтер;
- проектор;
- сканер.

Требования к программному обеспечению компьютеров

На компьютерах, которые расположены в кабинете информатики, должна быть установлена операционная система *Windows* или *Linux*, а также необходимое программное обеспечение:

- текстовый редактор (*Блокнот* или *Gedit*) и текстовый процессор (*Word* или *OpenOffice.org Writer*);
- табличный процессор (*Excel* или *OpenOffice.org Calc*);
- средства для работы с базами данных (*Access* или *OpenOffice.org Base*);
- графический редактор *Gimp* (<http://gimp.org>);
- редактор звуковой информации *Audacity* (<http://audacity.sourceforge.net>);
- среда программирования *КуМир* (<http://www.niisi.ru/kumir/>);

- среда программирования FreePascal (<http://www.freepascal.org/>);
- среда программирования Lazarus (<http://lazarus.freepascal.org/>) и другие программные средства.