

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

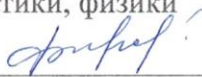
Министерство образования Ставропольского края

Комитет образования Шпаковского муниципального района

МБОУ «Лицей №2»

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
учителей математики,
информатики, физики



Фирсова С.В.

Приказ №1 от «29» августа
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Методист МБОУ "Лицей
№2"



Барышникова Е.М.

Приказ №1 от «30» августа
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ "Лицей
№2"



Дементьева Н.Б.

Приказ №1 от «30» августа
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1094344)

учебного предмета «Информатика» (углублённый уровень)

для обучающихся 11 класса

Составитель – Шаталов Игорь Витальевич,

учитель информатики

г. Михайловск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по информатике (углублённый уровень) на уровне среднего общего образования разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС СОО, а также федеральной рабочей программы воспитания.

Программа по информатике 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.

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

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 для уровня среднего общего образования является завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся в области информатики и информационно-коммуникационных технологий, опирается на содержание курса информатики уровня основного общего образования и опыт постоянного применения информационно-коммуникационных технологий, 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 обучающихся к продолжению образования в организациях профессионального образования 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.

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на углублённом уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций обучающегося, 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 обучающихся к саморазвитию.

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.

Углублённый уровень изучения информатики рекомендуется для технологического профиля, ориентированного на инженерную и информационную сферы деятельности. Углублённый уровень изучения информатики обеспечивает: подготовку обучающихся, ориентированных на специальности в области информационных технологий и инженерные специальности, участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с современными направлениями отрасли информационно-коммуникационных технологий, подготовку к участию в олимпиадах и сдаче Единого государственного экзамена по информатике.

Последовательность изучения тем в пределах одного года обучения может быть изменена по усмотрению учителя при подготовке рабочей программы и поурочного планирования.

Общее число часов, рекомендованных для изучения информатики – 272 часа: в 10 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 11 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

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. Соответствие 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.

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.

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

Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.

Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа. Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа. Алгоритм Дейкстры.

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.

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.

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.

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 других устройств). 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ (УГЛУБЛЁННЫЙ УРОВЕНЬ) НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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 основных направлений воспитательной деятельности.

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

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;

2) патриотического воспитания:

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

3) духовно-нравственного воспитания:

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;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;

способность воспринимать различные виды искусства, в том числе основанного на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

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;

6) трудового воспитания:

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;

7) экологического воспитания:

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения, в том числе с учётом возможностей информационно-коммуникационных технологий;

8) 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 программы по информатике у обучающихся 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

В результате изучения информатики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы метапредметные результаты, отраженные в универсальных учебных действиях, а именно – познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

Познавательные универсальные учебные действия

1) 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.

2) 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;

осуществлять различные виды 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.

3) 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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

1) 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.

2) 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.

Регулятивные универсальные учебные действия

1) 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.

2) 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;
оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятия 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 ошибку;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня *в 10 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

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 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;

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 других), 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 создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов;

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).

В процессе изучения курса информатики углублённого уровня *в 11 классе* обучающимися будут достигнуты следующие предметные результаты:

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 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 выигрышную стратегию игры;

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 веб-страницы;

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 соответствие 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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы информатики					
1.1	Информация и информационные процессы	12	2	2.5	
1.2	Моделирование	9	1	2	
Итого по разделу		21			
Раздел 2. Алгоритмы и программирование					
2.1	Элементы теории алгоритмов	6		1	
2.2	Алгоритмы и структуры данных	28		10	
2.3	Основы объектно-ориентированного программирования	17	1	4.5	
Итого по разделу		51			
Раздел 3. Информационные технологии					
3.1	Компьютерно-математическое моделирование	9	1	2	
3.2	Базы данных	11	1	4	
3.3	Веб-сайты	15	1	4	
3.4	Компьютерная графика	9	1	3.5	
3.5	3D-моделирование	9	1	3	

Итого по разделу	53			
Резервное время	11			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	136	9	36.5	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Количество информации. Техника безопасности	1			02.09.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
2	Алгоритмы сжатия данных	1			04.09.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
3	Алгоритм Хаффмана	1			05.09.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
4	Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана"	1		1	07.09.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
5	Алгоритм LZW	1			09.09.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
6	Алгоритмы сжатия данных с потерями. Практическая работа по теме "Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)"	1		0.5	11.09.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
7	Скорость передачи данных	1			12.09.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
8	Помехоустойчивые коды	1			14.09.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
9	Входная контрольная работа	1	1		16.09.2023	
10	Практическая работа по теме	1		1		https://kpolyakov.spb.ru/

	"Помехоустойчивые коды"				18.09.2023	
11	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системный эффект. Управление как информационный процесс. Обратная связь	1			19.09.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
12	Контрольная работа по теме "Информация и информационные процессы"	1	1		21.09.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
13	Модели и моделирование	1			23.09.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
14	Графы	1			25.09.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
15	Решение задач с помощью графов	1			26.09.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
16	Деревья	1			28.09.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
17	Основы теории игр	1			30.09.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
18	Практическая работа по теме "Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией"	1		1	02.10.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
19	Средства искусственного интеллекта	1			03.10.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
20	Практическая работа по теме "Средства искусственного интеллекта"	1		1	05.10.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
21	Контрольная работа по теме "Моделирование"	1	1		07.10.2023	https://kpolyakov.spb.ru/

22	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча—Тьюринга	1			09.10.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
23	Практическая работа по теме "Составление простой программы для машины Тьюринга"	1		1	10.10.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
24	Машина Поста	1			12.10.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
25	Нормальные алгорифмы Маркова	1			14.10.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
26	Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ	1			16.10.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
27	Сложность вычислений	1			17.10.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
28	Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена»	1			19.10.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
29	Практическая работа по теме "Поиск простых чисел в заданном диапазоне"	1		1	21.10.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
30	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики	1			23.10.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
31	Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами"	1		1	24.10.2023	https://kpolyakov.spb.ru/

32	Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста	1			26.10.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
33	Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста"	1		1	28.10.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
34	Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ	1			06.11.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
35	Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке"	1		1	07.11.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
36	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения	1			09.11.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
37	Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме	1			11.11.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
38	Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме"	1		1	13.11.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
39	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных	1			14.11.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
40	Практическая работа по теме "Использование очереди"	1		1	16.11.2023	https://kpolyakov.spb.ru/

41	Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения	1			18.11.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
42	Практическая работа по теме "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений"	1		1	20.11.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
43	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1			21.11.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
44	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева	1			23.11.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
45	Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа	1			25.11.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
46	Обход графа в глубину. Обход графа в ширину	1			27.11.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
47	Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа	1			28.11.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
48	Алгоритм Дейкстры.	1			30.11.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
49	Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего	1		1	02.12.2023	https://kpolyakov.spb.ru/

	пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)"					
50	Алгоритм Флойда—Уоршалла	1			04.12.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
51	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций	1			05.12.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
52	Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования"	1		1	07.12.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
53	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: подсчёт количества вариантов	1			09.12.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
54	Практическая работа по теме "Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования"	1		1	11.12.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
55	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: задачи оптимизации	1			12.12.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
56	Понятие о парадигмах программирования. Обзор языков программирования	1			14.12.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
57	Понятие об объектно-ориентированном программировании	1			16.12.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
58	Объекты и классы. Свойства и	1			18.12.2023	РЭШ, ЯКласс,

	методы объектов					https://kpolyakov.spb.ru/
59	Объектно-ориентированный анализ	1			19.12.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
60	Практическая работа по теме "Использование готовых классов в программе"	1		1	21.12.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
61	Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода	1			23.12.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
62	Практическая работа "Разработка простой программы с использованием классов"	1		1	25.12.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
63	Инкапсуляция. Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию"	1		0.5	26.12.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
64	Наследование. Полиморфизм	1			28.12.2023	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
65	Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов"	1		1	30.12.2023	https://kpolyakov.spb.ru/
66	Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя	1			08.01.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
67	Проектирование интерфейса пользователя	1			09.01.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
68	Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса	1			11.01.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
69	Практическая работа по теме	1		1	13.01.2024	https://kpolyakov.spb.ru/

	"Разработка программы с графическим интерфейсом"					
70	Изучение второго языка программирования	1			15.01.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
71	Изучение второго языка программирования	1			16.01.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
72	Контрольная работа по теме "Алгоритмы и программирование"	1	1		18.01.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
73	Этапы компьютерно-математического моделирования	1			20.01.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
74	Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения	1			22.01.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
75	Практическая работа по теме "Моделирование движения"	1		1	23.01.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
76	Моделирование биологических систем. Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем"	1		0.5	25.01.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
77	Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями	1			27.01.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
78	Вероятностные модели. Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло"	1		0.5	29.01.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
79	Компьютерное моделирование	1			30.01.2024	РЭШ, ЯКласс,

	систем управления					https://kpolyakov.spb.ru/
80	Обработка результатов эксперимента	1			01.02.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
81	Контрольная работа по теме "Элементы теории алгоритмов"	1	1		03.02.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
82	Табличные (реляционные) базы данных	1			05.02.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
83	Поиск, сортировка и фильтрация данных. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах	1			06.02.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
84	Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных"	1		1	08.02.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
85	Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Внешний ключ. Целостность базы данных	1			10.02.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
86	Практическая работа по теме "Разработка многотабличной базы данных"	1		1	12.02.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
87	Запросы к многотабличным базам данных	1			13.02.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
88	Практическая работа по теме "Запросы к многотабличной базе данных"	1		1	15.02.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
89	Язык управления данными SQL	1			17.02.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
90	Практическая работа по теме	1		1	19.02.2024	https://kpolyakov.spb.ru/

	"Управление данными с помощью языка SQL"					
91	Нереляционные базы данных. Экспертные системы	1			20.02.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
92	Контрольная работа по теме "Базы данных"	1	1		22.02.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
93	Интернет-приложения	1			24.02.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
94	Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки	1			26.02.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
95	Основы языка HTML	1			27.02.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
96	Практическая работа по теме "Создание текстовой веб-страницы"	1		1	29.02.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
97	Основы языка HTML	1			02.03.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
98	Основы языка HTML	1			04.03.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
99	Практическая работа по теме "Создание веб-страницы, включающей мультимедийные объекты (рисунки, звуковые данные, видео)"	1		1	05.03.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
100	Основы каскадных таблиц стилей (CSS)	1			07.03.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
101	Практическая работа по теме	1		1	09.03.2024	https://kpolyakov.spb.ru/

	"Оформление страницы с помощью каскадных таблиц стилей"					
102	Сценарии на языке JavaScript	1			11.03.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
103	Сценарии на языке JavaScript	1			12.03.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
104	Формы на веб-странице	1			14.03.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
105	Практическая работа по теме "Обработка данных форм"	1		1	16.03.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
106	Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт	1			18.03.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
107	Контрольная работа по теме "Веб-сайты"	1	1		19.03.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
108	Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений	1			21.03.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
109	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий"	1		0.5	01.04.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
110	Ретушь. Работа с областями. Фильтры. Практическая работа по теме "Ретушь цифровых фотографий"	1		0.5	02.04.2024	https://kpolyakov.spb.ru/

111	Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области	1			04.04.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
112	Практическая работа по теме "Многослойные изображения"	1		1	06.04.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
113	Подготовка иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа по теме "Анимированные изображения"	1		0.5	08.04.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
114	Векторная графика. Векторизация растровых изображений	1			09.04.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
115	Практическая работа по теме "Векторная графика"	1		1	11.04.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
116	Контрольная работа по теме "Компьютерная графика"	1	1		13.04.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
117	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1			15.04.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
118	Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей"	1		1	16.04.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
119	Сеточные модели. Материалы	1			18.04.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
120	Практическая работа по теме "Сеточные модели"	1		1	20.04.2024	https://kpolyakov.spb.ru/
121	Моделирование источников освещения. Камеры	1			22.04.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
122	Практическая работа по теме	1		1	23.04.2024	https://kpolyakov.spb.ru/

	"Рендеринг"					
123	Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1			25.04.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
124	Понятие о виртуальной реальности и дополненной реальности	1			27.04.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
125	Итоговое тестирование за курс 11 класс	1	1		29.04.2024	
126	Обобщение и систематизация знаний по теме «Информация и информационные процессы»	1			30.04.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
127	Обобщение и систематизация знаний по теме «Моделирование»	1			02.05.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
128	Обобщение и систематизация знаний по теме «Элементы теории алгоритмов»	1			04.05.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
129	Обобщение и систематизация знаний по теме «Алгоритмы и структуры данных»	1			06.05.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
130	Обобщение и систематизация знаний по теме «Основы объектно-ориентированного программирования»	1			07.05.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
131	Обобщение и систематизация знаний по теме «Основы объектно-ориентированного программирования»	1			11.05.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
132	Обобщение и систематизация знаний по теме «Компьютерно-	1			13.05.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/

	математическое моделирование»					
133	Обобщение и систематизация знаний по теме «Базы данных»	1			14.05.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
134	Обобщение и систематизация знаний по теме «Веб-сайты»	1			16.05.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
135	Обобщение и систематизация знаний по теме «Компьютерная графика»	1			18.05.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
136	Обобщение и систематизация знаний по теме «3D-моделирование»	1			20.05.2024	РЭШ, ЯКласс, https://kpolyakov.spb.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	36.5		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Информатика (в 2 частях), 11 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Информатика (в 2 частях), 10 класс/ Поляков К.Ю., Еремин Е.А., Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- задачник: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> .
- тесты: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm>.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Бородин М.Н. Информатика. УМК для старшей школы: 10–11 классы. Углубленный уровень. Методическое пособие для учителя, М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. metod-kopilka.ru - сайт для учителя информатики. Поурочные планы, тематическое планирование. Контроль знаний по информатике, занимательная информатика.
2. informatiku.ru - коллективный блог учителей информатики. Все для успешных уроков. 5.
3. openclass.ru - Открытый класс. Большое количество разнообразных ЦОРов.
4. ipkps.bsu.edu.ru - нормативные документы, учебники, тематические планирования, конкурсы и многое другое. Все для учителей информатики.
5. klyaksa.net - сайт для учителя информатики. Есть информация для учителя, для учащихся. Материалы для ЕГЭ, результаты опросов. есть возможность скачать

программы.

6. uchitelinformatiki.narod.ru - много полезных разработок уроков по различным темам

7. school.dentro.ru - сайт для учителя информатики. Нормативноправовые документы.

Программное обеспечение. Задания для работы на ПК, домашние задания, презентации.

8. sgu.ru - олимпиадные задания, помощь при подготовке к урокам