


муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов № 57
Кировского района Волгограда»

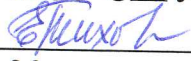
РАССМОТРЕНО

на заседании МО учителей
информатики

 О.П.Книппель
Протокол №1 от 29 августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
МОУ СШ № 57

 Е.В.Тихоненкова
30 августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ СШ №57

 Е.Д. Агалиева
Приказ № 141 от 31 августа 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Информатика» (углубленный уровень)

для обучающихся 11 классов

Волгоград
2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по информатике для 11 класса (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 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 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 многоразрядных 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.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ПО ТЕМАМ (11 класс, 136 учебных часов)

№ урока	Содержание учебного материала	Количество учебных часов
Информация и информационные процессы		11
1	Техника безопасности. Практическая работа №1. Набор и оформление документа.	1
2	Формула Хартли.	1
3	Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1
4	Передача информации.	1
5	Помехоустойчивые коды.	1
6	Сжатие данных без потерь. Практическая работа №2. Алгоритм RLE.	1
7	Алгоритм Хаффмана. Практическая работа №3. Сравнение алгоритмов сжатия.	1
8	Использование архиватора. Практическая работа №4. Использование архиваторов.	1
9	Сжатие информации с потерями. Практическая работа №5. Сжатие с потерями.	1
10	Информация и управление. Системный подход.	1
11	Информационное общество. Контрольная работа по теме «Информация и информационные процессы» (20 минут).	1
Моделирование		12
12	Модели и моделирование. Практическая работа №6. Моделирование работы процессора.	1
13	Системный подход в моделировании.	1
14	Использование графов.	1
15	Этапы моделирования.	1
16	Моделирование движения. Дискретизация.	1
17	Моделирование движения. Практическая работа №7. Моделирование движения.	1
18	Модели ограниченного и неограниченного роста. Практическая работа №8. Моделирование популяции.	1
19	Моделирование эпидемии. Практическая работа №9. Моделирование эпидемии.	1

20	Модель «хищник-жертва». Практическая работа №10. Модель «хищник-жертва».	1
21	Обратная связь. Саморегуляция. Практическая работа №11. Саморегуляция.	1
22	Системы массового обслуживания. Практическая работа №12. Моделирование работы банка.	1
23	Системы массового обслуживания. Контрольная работа по теме «Моделирование» (20 минут).	1
Базы данных		16
24	Информационные системы.	1
25	Таблицы. Основные понятия.	1
26	Модели данных.	1
27	Реляционные базы данных.	1
28	Операции с таблицей. Практическая работа №13. Работа с готовой таблицей.	1
29	Создание таблицы. Практическая работа №14. Создание однотабличной базы данных.	1
30	Запросы. Практическая работа №15. Создание запросов.	1
31	Формы. Практическая работа №16. Создание формы.	1
32	Отчеты. Практическая работа №17. Оформление отчета.	1
33	Язык структурных запросов (SQL). Практическая работа №18. Язык SQL.	1
34	Многотабличные базы данных. Практическая работа №19. Построение таблиц в реляционной БД.	1
35	Формы с подчиненной формой. Практическая работа №20. Создание формы с подчиненной формой.	1
36	Запросы к реляционным базам данных. Практическая работа №21. Создание запроса к реляционной БД.	1
37	Отчеты с группировкой. Практическая работа №22. Создание отчета с группировкой.	1
38	Нереляционные базы данных. Практическая работа №23. Нереляционные БД.	1
39	Экспертные системы. Практическая работа №24. Простая экспертная система. Контрольная работа по теме «Базы данных» (20 минут).	1
Создание веб-сайтов		18
40	Веб-сайты и веб-страницы.	1
41	Текстовые страницы.	1
42	Оформление текстовой веб-страницы. Практическая работа №25. Текстовые веб-страницы.	1
43	Списки. Практическая работа №26. Списки.	1
44	Гиперссылки.	1
45	Страница с гиперссылками. Практическая работа №27. Гиперссылки.	1
46	Содержание и оформление. Стили.	1
47	Использование CSS. Практическая работа №28. Использование CSS.	1
48	Рисунки на веб-страницах. Практическая работа №29. Вставка рисунков в документ.	1
49	Мультимедиа. Практическая работа №30. Вставка звука и видео в документ.	1
50	Таблицы.	1
51	Использование таблиц. Практическая работа №31. Табличная верстка.	1
52	Блоки. Блочная верстка.	1
53	Блочная верстка. Практическая работа №32. Блочная верстка.	1
54	XML и XHTML. Практическая работа №33. База данных в формате XML.	1
55	Динамический HTML. Практическая работа №34. Использование Javascript.	1
56	Размещение веб-сайтов. Практическая работа №35. Сравнение вариантов хостинга.	1
57	Веб-сайты и веб-страницы. Контрольная работа «Создание веб-сайтов» (20 минут).	1
Элементы теории алгоритмов		6
58	Уточнение понятие алгоритма. Практическая работа №36. Машина Тьюринга.	1
59	Универсальные исполнители. Практическая работа №37. Машина Поста.	1
60	Универсальные исполнители. Практическая работа №38. Нормальные алгоритмы Маркова.	1

61	Алгоритмически неразрешимые задачи. Практическая работа №39. Вычислимые функции.	1
62	Сложность вычислений. Практическая работа №40. Инвариант цикла.	1
63	Доказательство правильности программ. Контрольная работа «Элементы теории алгоритмов» (20 минут).	1
Алгоритмизация и программирование		24
64	Решето Эратосфена. Практическая работа №41. Решето Эратосфена.	1
65	Длинные числа. Практическая работа №42. Длинные числа.	1
66	Структуры (записи). Практическая работа №43. Ввод и вывод структур.	1
67	Структуры (записи). Практическая работа №44. Чтение структур из файла.	1
68	Структуры (записи). Практическая работа №45. Сортировка структур с помощью указателей.	1
69	Динамические массивы. Практическая работа №46. Динамические массивы.	1
70	Динамические массивы. Практическая работа №47. Расширяющиеся динамические массивы.	1
71	Списки.	1
72	Списки. Практическая работа №48. Алфавитно-частотный словарь.	1
73	Использование модулей. Практическая работа №49. Модули.	1
74	Стек. Практическая работа №50. Вычисление арифметических выражений.	1
75	Стек. Практическая работа №51. Проверка скобочных выражений.	1
76	Очередь. Дек. Практическая работа №52. Заливка области.	1
77	Деревья. Основные понятия.	1
78	Вычисление арифметических выражений. Практическая работа №53. Вычисление арифметических выражений.	1
79	Хранение двоичного дерева в массиве. Практическая работа №54. Хранение двоичного дерева в массиве.	1
80	Графы. Основные понятия.	1
81	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). Практическая работа №55. Алгоритм Прима-Крускала.	1
82	Поиск кратчайших путей в графе. Практическая работа №56. Алгоритм Дейкстры.	1
83	Поиск кратчайших путей в графе. Практическая работа №57. Алгоритм Флойда-Уоршелла.	1
84	Динамическое программирование. Практическая работа №58. Числа Фибоначчи.	1
85	Динамическое программирование. Практическая работа №59. Задача о куче.	1
86	Динамическое программирование. Практическая работа №60. Количество программ.	1
87	Динамическое программирование. Практическая работа №61. Размен монет. Контрольная работа по теме «Алгоритмизация и программирование» (20 минут).	1
Объектно-ориентированное программирование		15
88	Что такое ООП?	1
89	Создание объектов в программе. Проект №1. Движение на дороге.	1
90	Создание объектов в программе. Проект №1. Движение на дороге.	1
91	Скрытие внутреннего устройства. Практическая работа №62. Скрытие внутреннего устройства объектов.	1
92	Иерархия классов. Проект №2. Иерархия классов (логические элементы).	1
93	Иерархия классов. Проект №2. Иерархия классов (логические элементы).	1
94	Классы логических элементов. Проект №2. Иерархия классов (логические элементы).	1
95	Программы с графическим интерфейсом.	1
96	Работа в среде быстрой разработки программ.	1
97	Объекты и их свойства. Практическая работа №63. Создание формы в RAD-среде.	1
98	Использование готовых компонентов. Практическая работа №64. Использование компонентов.	1
99	Использование готовых компонентов. Практическая работа №65. Компоненты для ввода и вывода данных.	1
100	Совершенствование компонентов. Практическая работа №66. Разработка компонентов.	1
101	Модель и представление. Проект №3. Модель и представление.	1

102	Модель и представление. Контрольная работа «Объектно-ориентированное программирование» (20 минут).	1
Компьютерная графика и анимация		28
103	Основы растровой графики.	1
104	Ввод цифровых изображений. Кадрирование. Практическая работа №67. Ввод и кадрирование изображений.	1
105	Коррекция фотографий. Практическая работа №68. Коррекция фотографий.	1
106	Работа с областями. Практическая работа №69. Работа с областями.	1
107	Работа с областями. Практическая работа №70. Работа с областями.	1
108	Фильтры.	1
109	Многослойные изображения. Практическая работа №71. Многослойные изображения.	1
110	Многослойные изображения. Практическая работа №72. Многослойные изображения.	1
111	Каналы. Практическая работа №73. Каналы.	1
112	Иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа №74. Иллюстрации для веб-сайтов.	1
113	GIF-анимация. Практическая работа №75. GIF-анимация.	1
114	Контуры. Практическая работа №76. Контуры.	1
115	Введение в 3D-графику. Проекция. Практическая работа №77. Управление сценой.	1
116	Работа с объектами. Практическая работа №78. Работа с объектами.	1
117	Сеточные модели.	1
118	Сеточные модели. Практическая работа №79. Сеточные модели.	1
119	Модификаторы. Практическая работа №80. Модификаторы.	1
120	Контуры. Практическая работа №81. Пластина.	1
121	Контуры. Практическая работа №82. Тела вращения.	1
122	Материалы и текстуры. Практическая работа №83. Материалы.	1
123	Текстуры. Практическая работа №84. Текстуры.	1
124	UV-развертка. Практическая работа №85. UV-развертка.	1
125	Рендеринг. Практическая работа №86. Рендеринг.	1
126	Анимация. Практическая работа №87. Анимация.	1
127	Анимация. Ключевые формы. Практическая работа №88. Анимация. Ключевые формы.	1
128	Анимация. Арматура. Практическая работа №89. Анимация. Арматура.	1
129	Язык VRML. Практическая работа №90. Язык VRML.	1
130	Компьютерная графика и анимация. Контрольная работа «Компьютерная графика и анимация» (20 минут).	1
Итоговое повторение		6
131	Повторение изученного материала.	1
132	Повторение изученного материала.	1
133	Повторение изученного материала.	1
134	Повторение изученного материала.	1
135	Повторение изученного материала.	1
136	Повторение изученного материала. Итоговое тестирование (20 минут).	1

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№ п/п	Название раздела	Тема	Кол-во часов	Характеристика деятельности обучающихся	Дата	
					План	Факт
1П	Информация и информационные процессы	Техника безопасности. Практическая работа №1. Набор и оформление документа.	1	<i>Знать</i> опасности для здоровья при работе на компьютере; правила техники безопасности; правила поведения в кабинете информатики. <i>Знать</i> и выполнять правила безопасности и гигиены при эксплуатации ИКТ. <i>Уметь</i> выполнять набор документа и производить его оформление в текстовом процессоре Word.	сентябрь	
2		Формула Хартли.	1	<i>Иметь представление</i> об измеримости информации, о скорости передачи информации и единицах ее измерения, о равновероятных событиях. <i>Знать</i> существенные характеристики содержательного и вероятностного подходов к измерению информации. <i>Уметь</i> переводить единицы количества информации, используя таблицу единиц, производных от байта, определять количество информации в сообщении при вероятностном подходе, применять формулу Хартли для решения практических задач.	сентябрь	
3		Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1	<i>Иметь представление</i> об алфавитном и вероятностном подходах к оценке количества информации. <i>Уметь</i> применять формулу Шеннона для решения практических задач, вычислять вероятность события и соответствующее количество информации.	сентябрь	
4		Передача информации.	1	<i>Знать</i> : что такое передача информации. <i>Уметь</i> оценивать время, необходимое для передачи информации по каналу связи.	сентябрь	
5		Помехоустойчивые коды.	1	<i>Знать</i> принципы помехоустойчивого кодирования. <i>Уметь</i> использовать помехоустойчивые коды.	сентябрь	
6П		Сжатие данных без потерь. Практическая работа №2. Алгоритм RLE.	1	<i>Знать</i> принципы сжатия информации, понятие «префиксный код», <i>Уметь</i> решать практические задачи при помощи алгоритма RLE.	сентябрь	
7П		Алгоритм Хаффмана. Практическая работа №3. Сравнение алгоритмов сжатия.	1	<i>Знать</i> принципы и область применимости алгоритма Хаффмана. <i>Уметь</i> различать и использовать алгоритмы сжатия данных.	сентябрь	
8П		Использование архиватора. Практическая работа №4. Использование архиваторов.	1	<i>Знать</i> принципы и область применения архиваторов. <i>Уметь</i> использовать архиваторы для сжатия данных.	сентябрь	
9П		Сжатие информации с потерями. Практическая работа №5. Сжатие с потерями.	1	<i>Знать</i> принципы и область применимости сжатия с потерями; условие Фано. <i>Уметь</i> использовать сжатие данных с потерями.	сентябрь	
10		Информация и управление. Системный подход.	1	<i>Знать</i> понятия «обратная связь», «система», кибернетический подход к исследованию систем. <i>Уметь</i> проводить системный анализ некоторых систем.	сентябрь	
11		Информационное общество. Контрольная работа по теме «Информация и информационные процессы» (20 минут).	1	<i>Знать</i> : в чем состоят основные черты информационного общества; причины информационного кризиса и пути его преодоления; какие изменения в быту, в сфере образования будут происходить с формированием информационного общества; основные законодательные акты в информационной сфере; суть Доктрины информационной безопасности Российской Федерации. <i>Уметь</i> соблюдать основные правовые и этические нормы в информационной сфере деятельности.	сентябрь	
12П	Моделирование	Модели и моделирование. Практическая работа №6. Моделирование работы процессора.	1	<i>Знать</i> определение модели и информационного моделирования; виды информационных моделей. <i>Иметь представление</i> об объекте, субъекте, цели моделирования. <i>Уметь</i> формулировать цель моделирования.	сентябрь	
13		Системный подход в моделировании.	1	<i>Знать</i> : основные этапы построения моделей; существенные характеристики формализации как этапа моделирования. <i>Уметь</i> распознавать информационные процессы в различных системах; использовать готовые информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования; осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей; осуществлять поиск информации в базах данных.	сентябрь	
14		Использование графов.	1	<i>Иметь представление</i> о структуре информации, графах как наглядном средстве представления структуры и состава системы, о деревьях как графах, изображающих иерархические системы. <i>Уметь</i> понимать граф-модели и табличные модели систем, строить такие модели, схемы, использовать их для решения практических задач.	сентябрь	
15		Этапы моделирования.	1	<i>Знать</i> существенные характеристики и назначение компьютерного моделирования, его этапы и виды моделей, получаемых в результате. <i>Знать и уметь</i> реализовывать основные этапы моделирования.	сентябрь	

16	Моделирование движения. Дискретизация.	1	<i>Иметь</i> представление о механизмах дискретизации. <i>Уметь</i> давать оценку адекватности модели объекту и целям моделирования. <i>Знать и уметь</i> реализовывать основные этапы моделирования движения.	сентябрь	
17П	Моделирование движения. Практическая работа №7. Моделирование движения.	1	<i>Уметь</i> давать оценку адекватности модели объекту и целям моделирования. <i>Знать и уметь</i> реализовывать основные этапы моделирования движения. <i>Знать</i> закономерности протекания информационных процессов в различных системах.	сентябрь	
18П	Модели ограниченно и неограниченного роста. Практическая работа №8. Моделирование популяции.	1	<i>Знать</i> существенные характеристики и назначение компьютерного моделирования, его этапы и виды моделей, получаемых в результате. <i>Уметь</i> решать задачи на моделирование популяции.	октябрь	
19П	Моделирование эпидемии. Практическая работа №9. Моделирование эпидемии.	1	<i>Знать</i> существенные характеристики и назначение компьютерного моделирования, его этапы и виды моделей, получаемых в результате. <i>Уметь</i> решать задачи на моделирование эпидемии.	октябрь	
20П	Модель «хищник-жертва». Практическая работа №10. Модель «хищник-жертва».	1	<i>Знать</i> существенные характеристики и назначение компьютерного моделирования, его этапы и виды моделей, получаемых в результате. <i>Уметь</i> решать задачи по построению моделей «хищник-жертва».	октябрь	
21П	Обратная связь. Саморегуляция. Практическая работа №11. Саморегуляция.	1	<i>Иметь представление</i> о понятиях саморегуляция, обратная связь. <i>Уметь</i> моделировать ситуации с саморегуляцией.	октябрь	
22П	Системы массового обслуживания. Практическая работа №12. Моделирование работы банка.	1	<i>Иметь представление</i> о системах массового обслуживания. <i>Уметь</i> моделировать работу банка <i>Уметь</i> исследовать модели с помощью электронных таблиц и собственных программ.	октябрь	
23	Системы массового обслуживания. Контрольная работа по теме «Моделирование» (20 минут).	1	<i>Иметь представление</i> о системах массового обслуживания. <i>Уметь</i> организовать личную информационную среду, обладающую наперед заданными условиями. Повторить основные понятия учебного материала; систематизировать знания данной области; выделить ключевые моменты рассмотренных тем учебного материала.	октябрь	
24	Информационные системы.	1	<i>Знать</i> определение понятия и типы информационных систем, закономерности протекания информационных процессов в различных системах. <i>Уметь</i> организовать личную информационную среду, обладающую наперед заданными условиями.	октябрь	
25	Таблицы. Основные понятия.	1	<i>Уметь</i> различать и давать характеристику баз данных (табличных, иерархических, сетевых). <i>Иметь представление</i> о СУБД, об интерфейсе системы управления базами данных Access. <i>Уметь</i> создавать структуру табличной базы данных; вводить и редактировать данные разных типов; упорядочивать данные по указанному признаку.	октябрь	
26	Модели данных.	1	<i>Знать</i> формы представления данных (таблицы, формы, запросы, отчеты); существенные характеристики и назначение реляционных баз данных. <i>Уметь</i> выполнять дискретизацию математических моделей.	октябрь	
27	Реляционные базы данных.	1	<i>Уметь</i> заполнять таблицы по схемам, работать с готовой таблицей, выполнять задания на применение изученных понятий. <i>Уметь</i> работать с готовой базой данных в СУБД.	октябрь	
28П	Операции с таблицей. Практическая работа №13. Работа с готовой таблицей.	1	<i>Уметь</i> заполнять таблицы по схемам, работать с готовой таблицей, выполнять задания на применение изученных понятий. <i>Уметь</i> работать с готовой базой данных в СУБД.	октябрь	
29П	Создание таблицы. Практическая работа №14. Создание однотобличной базы данных.	1	<i>Знать</i> что такое однотобличная база данных. <i>Уметь</i> создавать и редактировать однотобличную базу данных.	октябрь	
30П	Запросы. Практическая работа №15. Создание запросов.	1	<i>Знать</i> что такое запросы. <i>Уметь</i> делать запросы для поиска необходимой информации в базе данных; создавать базу данных, ввод информации, создавать записи, работать в различных режимах БД; обрабатывать запросы.	октябрь	
31П	Формы. Практическая работа №16. Создание формы.	1	<i>Знать</i> что такое формы. <i>Уметь</i> создавать формы, делать запросы для поиска необходимой информации в базе данных;	октябрь	
32П	Отчеты. Практическая работа №17. Оформление отчета.	1	<i>Знать</i> что такое отчеты <i>Уметь</i> создавать отчеты для поиска необходимой информации в базе данных.	октябрь	
33П	Язык структурных запросов (SQL). Практическая работа №18. Язык SQL.	1	<i>Знать</i> что такое язык структурных запросов (SQL) <i>Уметь</i> создавать базу данных с помощью языка структурных запросов (SQL).	октябрь	

Базы данных

34П	Многотабличные базы данных. Практическая работа №19. Построение таблиц в реляционной БД.	1	<i>Знать</i> технологические приемы и способы связи таблиц в многотабличных базах данных. <i>Уметь</i> строить таблицы в реляционных базах данных.	ноябрь	
35П	Формы с подчиненной формой. Практическая работа №20. Создание формы с подчиненной формой.	1	<i>Знать</i> что такое форма. <i>Уметь</i> создавать формы с подчиненной формой.	ноябрь	
36П	Запросы к реляционным базам данных. Практическая работа №21. Создание запроса к реляционной БД.	1	<i>Знать</i> принципы построения реляционных баз данных; типы связей между таблицами в реляционных базах данных. <i>Уметь</i> создавать запросы к многотабличной БД.	ноябрь	
37П	Отчеты с группировкой. Практическая работа №22. Создание отчета с группировкой.	1	<i>Знать</i> что такое отчеты с группировкой. <i>Уметь</i> строить отчеты в одной из СУБД.	ноябрь	
38П	Нереляционные базы данных. Практическая работа №23. Нереляционные БД.	1	<i>Знать</i> принципы построения нереляционных баз данных; типы связей между таблицами в нереляционных базах данных. <i>Уметь</i> создавать нереляционную базу данных.	ноябрь	
39П	Экспертные системы. Практическая работа №24. Простая экспертная система. Контрольная работа по теме «Базы данных» (20 минут).	1	<i>Иметь представление</i> об экспертных системах.. <i>Уметь</i> создавать простую экспертную систему.	ноябрь	
40	Веб-сайты и веб-страницы.	1	<i>Знать</i> понятия «гипертекст», «гипермедиа», «веб-сервер», «браузер», «скрипт». <i>Знать</i> требования и <i>уметь</i> создавать комплексный информационный объекта в виде web-странички.	ноябрь	
41	Текстовые страницы.	1	<i>Знать</i> требования и <i>уметь</i> создавать комплексный информационный объекта в виде web-странички.	ноябрь	
42П	Оформление текстовой веб-страницы. Практическая работа №25. Текстовые веб-страницы.	1	<i>Знать</i> основные тэги языка HTML. <i>Уметь</i> оформлять текстовые веб-страницы.	ноябрь	
43П	Списки. Практическая работа №26. Списки.	1	<i>Знать</i> основные тэги языка HTML. <i>Уметь</i> строить веб-страницы, содержащие списки.	ноябрь	
44	Гиперссылки.	1	<i>Знать</i> основные тэги языка HTML. <i>Уметь</i> строить веб-страницы, содержащие гиперссылки.	ноябрь	
45П	Страница с гиперссылками. Практическая работа №27. Гиперссылки.	1	<i>Знать</i> основные тэги языка HTML. <i>Уметь</i> строить веб-страницы, содержащие гиперссылки.	ноябрь	
46	Содержание и оформление. Стили.	1	<i>Знать</i> основные тэги языка HTML. <i>Уметь</i> изменять оформление веб-страниц с помощью стилевых файлов.	ноябрь	
47П	Использование CSS. Практическая работа №28. Использование CSS.	1	<i>Знать</i> основные тэги языка HTML. <i>Уметь</i> изменять оформление веб-страниц с помощью технологии CSS.	ноябрь	
48П	Рисунки на веб-страницах. Практическая работа №29. Вставка рисунков в документ.	1	<i>Знать</i> основные тэги языка HTML. <i>Уметь</i> вставлять в документ рисунки.	декабрь	
49П	Мультимедиа. Практическая работа №30. Вставка звука и видео в документ.	1	<i>Знать</i> основные тэги языка HTML. <i>Уметь</i> вставлять в документ звук и видео.	декабрь	
50	Таблицы.	1	<i>Знать</i> основные тэги языка HTML. <i>Уметь</i> выполнять простую табличную верстку.	декабрь	
51П	Использование таблиц. Практическая работа №31. Табличная верстка.	1	<i>Знать</i> основные тэги языка HTML. <i>Уметь</i> выполнять простую табличную верстку.	декабрь	
52	Блоки. Блочная верстка.	1	<i>Знать</i> принцип разделения содержания (контента) и оформления сайта. <i>Уметь</i> выполнять простую блочную верстку.	декабрь	
53П	Блочная верстка. Практическая работа №32. Блочная верстка.	1	<i>Знать</i> принцип разделения содержания (контента) и оформления сайта. <i>Уметь</i> выполнять простую блочную верстку;	декабрь	
54П	XML и XHTML. Практическая работа №33. База данных в формате XML.	1	<i>Знать</i> принципы построения XML-документов и XHTML-документов. <i>Уметь</i> работать с базой данных в формате XML.	декабрь	

Создание веб-сайтов

55П	Динамический HTML. Практическая работа №34. Использование Javascript.	1	<i>Знать</i> понятия «динамический HTML». <i>Уметь</i> использовать Javascript для простейшего программирования веб-страниц.	декабрь	
56П	Размещение веб-сайтов. Практическая работа №35. Сравнение вариантов хостинга.	1	<i>Знать</i> правила размещения веб-сайтов. <i>Уметь</i> сравнивать различные варианты хостинга.	декабрь	
57	Веб-сайты и веб-страницы. Контрольная работа «Создание веб-сайтов» (20 минут).	1	<i>Знать</i> основные понятия темы Создание веб-сайтов.	декабрь	
58П	Уточнение понятие алгоритма. Практическая работа №36. Машина Тьюринга.	1	<i>Знать</i> понятия «алгоритм». <i>Уметь</i> составлять простые программы для одного из исполнителей.	декабрь	
59П	Универсальные исполнители. Практическая работа №37. Машина Поста.	1	<i>Знать</i> понятия «универсальный исполнитель». <i>Уметь</i> составлять простые программы для одного из универсальных исполнителей.	декабрь	
60П	Универсальные исполнители. Практическая работа №38. Нормальные алгоритмы Маркова.	1	<i>Знать</i> понятия «универсальный исполнитель». <i>Уметь</i> составлять простые программы для одного из универсальных исполнителей.	декабрь	
61П	Алгоритмически неразрешимые задачи. Практическая работа №39. Вычислимые функции.	1	<i>Знать</i> понятие «алгоритмически неразрешимая задача». <i>Уметь</i> составлять простые программы для одного из универсальных исполнителей.	декабрь	
62П	Сложность вычислений. Практическая работа №40. Инвариант цикла.	1	<i>Знать</i> понятие «сложность алгоритма». <i>Уметь</i> оценивать вычислительную сложность изученных алгоритмов.	декабрь	
63	Доказательство правильности программ. Контрольная работа «Элементы теории алгоритмов» (20 минут).	1	<i>Знать</i> принципы доказательства правильности программ. <i>Уметь</i> доказывать правильность простых программ.	декабрь	
64П	Решето Эратосфена. Практическая работа №41. Решето Эратосфена.	1	<i>Знать</i> алгоритм поиска простых чисел с помощью «решета Эратосфена». <i>Уметь</i> использовать решето Эратосфена.	декабрь	
65П	Длинные числа. Практическая работа №42. Длинные числа.	1	<i>Знать</i> понятие «длинного числа», принципы хранения и выполнения операций с «длинными» числами. <i>Уметь</i> программировать простые операции с «длинными» числами.	январь	
66П	Структуры (записи). Практическая работа №43. Ввод и вывод структур.	1	<i>Знать</i> понятие структуры (записи), основные операции со структурами. <i>Уметь</i> использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи.	январь	
67П	Структуры (записи). Практическая работа №44. Чтение структур из файла.	1	<i>Знать</i> понятие структуры (записи), основные операции со структурами. <i>Уметь</i> использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи.	январь	
68П	Структуры (записи). Практическая работа №45. Сортировка структур с помощью указателей.	1	<i>Знать</i> понятие структуры (записи), основные операции со структурами. <i>Уметь</i> использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи.	январь	
69П	Динамические массивы. Практическая работа №46. Динамические массивы.	1	<i>Знать</i> понятия «динамический массив», «список», «стек», «очередь», «дек» и операции с ними. <i>Уметь</i> использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи.	январь	
70П	Динамические массивы. Практическая работа №47. Расширяющиеся динамические массивы.	1	<i>Знать</i> понятия «динамический массив», «список», «стек», «очередь», «дек» и операции с ними. <i>Уметь</i> использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи.	январь	
71	Списки.	1	<i>Знать</i> что такое списки. <i>Уметь</i> использовать списки для решения конкретных задач.	январь	
72П	Списки. Практическая работа №48. Алфавитно-частотный словарь.	1	<i>Знать</i> что такое списки. <i>Уметь</i> использовать списки для решения конкретных задач.	январь	
73П	Использование модулей. Практическая работа №49. Модули.	1	<i>Знать</i> что такое модули. <i>Уметь</i> применять модули для решения конкретных задач.	январь	
74П	Стек. Практическая работа №50. Вычисление арифметических выражений.	1	<i>Знать</i> понятие стек и операции с ними. <i>Уметь</i> использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи.	февраль	

Элементы теории алгоритмов

Алгоритмизация и программирование

75П	Стек. Практическая работа №51. Проверка скобочных выражений.	1	<i>Знать</i> понятие стек и операции с ними. <i>Уметь</i> использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи.	февраль	
76П	Очередь. Дек. Практическая работа №52. Заливка области.	1	<i>Знать</i> понятие дек, очередь и операции с ними. <i>Уметь</i> использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи.	февраль	
77	Деревья. Основные понятия.	1	<i>Знать</i> понятие «дерево» и области применения этой структуры данных. <i>Уметь</i> использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи.	февраль	
78П	Вычисление арифметических выражений. Практическая работа №53. Вычисление арифметических выражений.	1	<i>Знать</i> понятие «дерево» и области применения этой структуры данных. <i>Уметь</i> использовать различные структуры, грамотно выбирать структуру для конкретной задачи.	февраль	
79П	Хранение двоичного дерева в массиве. Практическая работа №54. Хранение двоичного дерева в массиве.	1	<i>Знать</i> понятие «дерево» и области применения этой структуры данных. <i>Уметь</i> программировать простые операции с «длинными» числами.	февраль	
80	Графы. Основные понятия.	1	<i>Знать</i> понятия «граф», «узел», «ребро». <i>Уметь</i> программировать простые алгоритмы на графах.	февраль	
81П	Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). Практическая работа №55. Алгоритм Прима-Крускала.	1	<i>Знать</i> простые алгоритмы на графах. <i>Уметь</i> программировать простые алгоритмы на графах.	февраль	
82П	Поиск кратчайших путей в графе. Практическая работа №56. Алгоритм Дейкстры.	1	<i>Знать</i> простые алгоритмы на графах. <i>Уметь</i> программировать простые алгоритмы на графах.	февраль	
83П	Поиск кратчайших путей в графе. Практическая работа №57. Алгоритм Флойда-Уоршелла.	1	<i>Знать</i> простые алгоритмы на графах. <i>Уметь</i> программировать простые алгоритмы на графах.	февраль	
84П	Динамическое программирование. Практическая работа №58. Числа Фибоначчи.	1	<i>Знать</i> что такое динамическое программирование. <i>Уметь</i> программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.	февраль	
85П	Динамическое программирование. Практическая работа №59. Задача о куче.	1	<i>Знать</i> что такое динамическое программирование. <i>Уметь</i> программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.	февраль	
86П	Динамическое программирование. Практическая работа №60. Количество программ.	1	<i>Знать</i> что такое динамическое программирование. <i>Уметь</i> программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.	февраль	
87П	Динамическое программирование. Практическая работа №61. Размен монет. Контрольная работа по теме «Алгоритмизация и программирование» (20 минут).	1	<i>Знать</i> что такое динамическое программирование. <i>Уметь</i> программировать алгоритмы, использующие динамическое программирование.	февраль	
88	Что такое ООП?	1	<i>Знать</i> сущность объектно-ориентированной методологии проектирования программы, основы объектного программирования в системе Visual Basic. <i>Уметь</i> реализовывать при разработке программы основы объектного программирования.	февраль	
89П	Создание объектов в программе. Проект №1. Движение на дороге.	1	<i>Знать</i> назначение классов объектов, экземпляров класса и семейства объектов. <i>Уметь</i> применять при разработке программы объекты: свойства, методы, события.	март	
90П	Создание объектов в программе. Проект №1. Движение на дороге.	1	<i>Знать</i> назначение классов объектов, экземпляров класса и семейства объектов. <i>Уметь</i> применять при разработке программы объекты: свойства, методы, события.	март	
91П	Скрытие внутреннего устройства. Практическая работа №62. Скрытие внутреннего устройства объектов.	1	<i>Знать</i> особенности и потенциал среды объектного визуального программирования Visual Basic; основные компоненты среды, необходимые для интерактивного диалога пользователя с работающим приложением. <i>Уметь</i> оперировать с визуальными компонентами для создания событийных процедур для скрытия внутренних устройств объектов.	март	
92П	Иерархия классов. Проект №2. Иерархия классов (логические элементы).	1	<i>Иметь представление</i> об иерархии классов. <i>Уметь</i> решать с помощью этих классов логических элементов задачи на языке Visual Basic.	март	
93П	Иерархия классов. Проект №2. Иерархия классов (логические элементы).	1	<i>Иметь представление</i> об иерархии классов. <i>Уметь</i> решать с помощью этих классов логических элементов задачи на языке Visual Basic.	март	

94П	Компьютерная графика и анимация	Классы логических элементов. Проект №2. Иерархия классов (логические элементы).	1	<i>Знать</i> основные классы логических элементов. <i>Уметь</i> решать с помощью этих классов логических элементов задачи на языке Visual Basic.	март	
95		Программы с графическим интерфейсом.	1	<i>Знать</i> основные графические процедуры языка Visual Basic и <i>уметь</i> применить эти знания при составлении программ.	март	
96		Работа в среде быстрой разработки программ.	1	<i>Знать</i> правила построения и выполнения программ. <i>Уметь</i> разрабатывать и записывать на языке программирования типовые программы, решать типовые задачи на использование основных алгоритмических конструкций.	март	
97П		Объекты и их свойства. Практическая работа №63. Создание формы в RAD-среде.	1	<i>Уметь</i> создавать небольшие приложения для создания событийных процедур и форм, на которых могут быть размещены управляющие элементы.	март	
98П		Использование готовых компонентов. Практическая работа №64. Использование компонентов.	1	<i>Знать</i> основные приёмы создания меню и панелей инструментов проектов. <i>Уметь</i> составлять с помощью этих приёмов программы на языке Visual Basic.	март	
99П		Использование готовых компонентов. Практическая работа №65. Компоненты для ввода и вывода данных.	1	<i>Уметь</i> создавать небольшие приложения для создания событийных процедур и форм, на которых могут быть размещены изображения и графические поля.	март	
100П		Совершенствование компонентов. Практическая работа №66. Разработка компонентов.	1	<i>Знать</i> основные операции и функции языка Visual Basic и <i>уметь</i> применять эти знания при составлении программ.	март	
101П		Модель и представление. Проект №3. Модель и представление.	1	<i>Знать</i> особенности и потенциал среды объектного визуального программирования Visual Basic; основные компоненты среды, необходимые для интерактивного диалога пользователя с работающим приложением. <i>Уметь</i> оперировать с визуальными компонентами для создания событийных процедур.	март	
102		Модель и представление. Контрольная работа «Объектно-ориентированное программирование» (20 минут).	1	<i>Знать</i> особенности и потенциал среды объектного визуального программирования Visual Basic; основные компоненты среды, необходимые для интерактивного диалога пользователя с работающим приложением. <i>Уметь</i> оперировать с визуальными компонентами для создания событийных процедур.	апрель	
103		Основы растровой графики.	1	<i>Знать</i> виды компьютерной графики, сходства и отличия; интерфейс растровых графических редакторов, способы работы в растровых графических редакторах. Форматы растровых графических файлов, достоинства и недостатки; область применения разных растровых графических форматов. <i>Уметь</i> создавать рисунки, чертежи, в растровых графических редакторах.	апрель	
104П	Ввод цифровых изображений. Кадрирование. Практическая работа №67. Ввод и кадрирование изображений.	1	<i>Иметь представление</i> о вводе цифровых изображений, кадрировании. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора; использовать примитивы и шаблоны, геометрические преобразования.	апрель		
105П	Коррекция фотографий. Практическая работа №68. Коррекция фотографий.	1	<i>Иметь представление</i> о коррекции фотографий. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора; использовать примитивы и шаблоны, геометрические преобразования.	апрель		
106П	Работа с областями. Практическая работа №69. Работа с областями.	1	<i>Знать</i> понятие области, возможности работы с областями. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора; использовать примитивы и шаблоны, геометрические преобразования.	апрель		
107П	Работа с областями. Практическая работа №70. Работа с областями.	1	<i>Знать</i> понятие области, возможности работы с областями. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора; использовать примитивы и шаблоны, геометрические преобразования.	апрель		
108	Фильтры.	1	<i>Знать</i> понятие фильтра, возможности работы с фильтрами. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора; использовать примитивы и шаблоны, геометрические преобразования.	апрель		
109П	Многослойные изображения. Практическая работа №71. Многослойные изображения.	1	<i>Знать</i> понятие многослойного изображения, возможности работы с многослойными изображениями. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора; использовать примитивы и шаблоны, геометрические преобразования.	апрель		
110П	Многослойные изображения. Практическая работа №72. Многослойные изображения.	1	<i>Знать</i> понятие многослойного изображения, возможности работы с многослойными изображениями. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора; использовать примитивы и шаблоны, геометрические преобразования.	апрель		

111П	Каналы. Практическая работа №73. Каналы.	1	<i>Знать</i> понятие канала, возможности работы с каналами. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора; использовать примитивы и шаблоны, геометрические преобразования.	апрель		
112П	Иллюстраций для веб-сайтов. Практическая работа №74. Иллюстрации для веб-сайтов.	1	<i>Уметь</i> создавать иллюстрации для веб-сайтов с помощью инструментов растрового графического редактора; использовать примитивы и шаблоны, геометрические преобразования.	апрель		
113П	GIF-анимация. Практическая работа №75. GIF-анимация.	1	<i>Уметь</i> создавать GIF-анимации с помощью инструментов растрового графического редактора; использовать примитивы и шаблоны, геометрические преобразования.	апрель		
114П	Контурные. Практическая работа №76. Контурные.	1	<i>Знать</i> понятие контура, возможности работы с контурами. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов растрового графического редактора; использовать примитивы и шаблоны, геометрические преобразования.	апрель		
115П	Введение в 3D-графику. Проекция. Практическая работа №77. Управление сценами.	1	<i>Иметь представление</i> о трехмерной графике, понятии проекция. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов трехмерной графики.	апрель		
116П	Работа с объектами. Практическая работа №78. Работа с объектами.	1	<i>Знать</i> возможности работы с объектами в трехмерной графике. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов трехмерной графики.	апрель		
117	Сеточные модели.	1	<i>Знать</i> возможности работы с объектами в трехмерной графике с применением сеточной модели. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов трехмерной графики.	апрель		
118П	Сеточные модели. Практическая работа №79. Сеточные модели.	1	<i>Знать</i> возможности работы с объектами в трехмерной графике с применением сеточной модели. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов трехмерной графики.	апрель		
119П	Модификаторы. Практическая работа №80. Модификаторы.	1	<i>Знать</i> понятие модификатора в трехмерной графике. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов трехмерной графики.	апрель		
120П	Контурные. Практическая работа №81. Пластина.	1	<i>Знать</i> понятие контура в трехмерной графике. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов трехмерной графики.	апрель		
121П	Контурные. Практическая работа №82. Тела вращения.	1	<i>Знать</i> понятие контура в трехмерной графике. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов трехмерной графики.	май		
122П	Материалы и текстуры. Практическая работа №83. Материалы.	1	<i>Знать</i> понятие материалов и текстуры в трехмерной графике. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов трехмерной графики.	май		
123П	Текстуры. Практическая работа №84. Текстуры.	1	<i>Знать</i> понятие материалов и текстуры в трехмерной графике. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов трехмерной графики.	май		
124П	UV-развертка. Практическая работа №85. UV-развертка.	1	<i>Знать</i> понятие UV-развертки в трехмерной графике. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов трехмерной графики.	май		
125П	Рендеринг. Практическая работа №86. Рендеринг.	1	<i>Знать</i> понятие рендеринга в трехмерной графике. <i>Уметь</i> создавать изображения с помощью инструментов трехмерной графики.	май		
126П	Анимация. Практическая работа №87. Анимация.	1	<i>Знать</i> возможности анимации в трехмерной графике. <i>Уметь</i> выполнять задания на применение изученных понятий.	май		
127П	Анимация. Ключевые формы. Практическая работа №88. Анимация. Ключевые формы.	1	<i>Знать</i> возможности анимации в трехмерной графике. <i>Уметь</i> выполнять задания на применение изученных понятий.	май		
128П	Анимация. Арматура. Практическая работа №89. Анимация. Арматура.	1	<i>Знать</i> возможности анимации в трехмерной графике. <i>Уметь</i> выполнять задания на применение изученных понятий.	май		
129П	Язык VRML. Практическая работа №90. Язык VRML.	1	<i>Знать</i> возможности языка VRML в трехмерной графике. <i>Уметь</i> выполнять задания на применение изученных понятий.	май		
130	Компьютерная графика и анимация. Контрольная работа «Компьютерная графика и анимация» (20 минут).	1	<i>Знать</i> основные понятия компьютерной графики и анимации. <i>Уметь</i> применять полученные знания для решения практических задач.	май		
131	Итоговое повторение	Повторение изученного материала.	1	<i>Знать</i> основные понятия материала, изученного за год. <i>Уметь</i> применять полученные знания для решения практических задач.	май	
132		Повторение изученного материала.	1	<i>Знать</i> основные понятия материала, изученного за год. <i>Уметь</i> применять полученные знания для решения практических задач.	май	
133		Повторение изученного материала.	1	<i>Знать</i> основные понятия материала, изученного за год. <i>Уметь</i> применять полученные знания для решения практических задач.	май	

134	Повторение изученного материала.	1	<i>Знать</i> основные понятия материала, изученного за год. <i>Уметь</i> применять полученные знания для решения практических задач.	май	
135	Повторение изученного материала.	1	<i>Знать</i> основные понятия материала, изученного за год. <i>Уметь</i> применять полученные знания для решения практических задач.	май	
136	Повторение изученного материала. Итоговое тестирование (20 минут).	1	<i>Знать</i> основные понятия материала, изученного за год. <i>Уметь</i> применять полученные знания для решения практических задач.	май	

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»
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.
- задачник: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666> .
- Информатика. Учеб. пособие для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений/Л.З.Шауцукова.-3-е изд. - М.Просвещение, 2013.
- Информатика. Учеб. пособие для 10 -11 кл. общеобразовательных учреждений / В.Ф.Ляхович - 3-е изд. - М.Просвещение, 2014.
- Задачник-практикум по информатике 10-11 кл. Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. Лаборатория базовых знаний. - М.:БИНОМ. Лаборатория Знаний. 2002
- Практикум по информатике и информационным технологиям. Н.Д. Угринович, Л.Л. Босова, Н.И. Михайлова. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. – М.: БИНОМ, Лаборатория Знаний, 2014. (Содержит более 450 практических заданий и задач с решениями по всем темам курса).
- книгу 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

- компьютерный практикум в электронном виде с комплектом электронных учебных средств, размещённый на сайте авторского коллектива: <http://kpolyakov.spb.ru/school/probook.htm>
- материалы для подготовки к итоговой аттестации по информатике в форме ЕГЭ, размещённые на сайте материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege.htm>
- комплект Федеральных цифровых информационно-образовательных ресурсов, 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/>
- единая коллекции ЦОР (school-collection.edu.ru) и из коллекции на сайте ФЦИОР (<http://fcior.edu.ru>),
- <https://resh.edu.ru/>
Обучающиеся аттестуются согласно Устава МОУ СШ №57.