МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

Муниципальное учреждение Управления образования Миллеровского района

МБОУ Туриловская СОШ

РАССМОТРЕНО
на заседании педагогического совета школы
председательпедагогического совета_____/Овчаренко И.П./
Протокол №1
от «19 » августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы

_____ /ОвчаренкоИ.П./

Приказ № 66

от 19.08. 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 10072764)

учебного предмета «Информатика» (базовый уровень)

для обучающихся 10 – 11 классов

х. Венделеевка
2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по информатике на уровне среднего общего образования даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Информатика» на базовом уровне, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам, определяет распределение его по классам (годам изучения).

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 на уровне среднего общего образования 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 на уровне среднего общего образования является завершающим этапом непрерывной подготовки обучающихся в области информатики и информационно-коммуникационных технологий, он опирается на содержание курса информатики уровня основного общего образования и опыт постоянного применения информационно-коммуникационных технологий, даёт теоретическое осмысление, интерпретацию и обобщение этого опыта.

В содержании учебного предмета «Информатика» выделяются четыре тематических раздела.

Раздел «Цифровая грамотность» охватывает вопросы устройства компьютеров и других элементов цифрового окружения, включая компьютерные сети, использование средств операционной системы, работу в сети Интернет и использование интернет-сервисов, информационную безопасность.

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, формирование навыков реализации программ на выбранном языке программирования высокого уровня.

Раздел «Информационные технологии» охватывает вопросы применения информационных технологий, реализованных в прикладных программных продуктах и интернет-сервисах, в том числе при решении задач анализа данных, использование баз данных и электронных таблиц для решения прикладных задач.

Результаты базового уровня изучения учебного предмета «Информатика» ориентированы в первую очередь на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Они включают в себя:

понимание предмета и его ключевых вопросов;

умение решать типовые практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данного учебного предмета;

осознание рамок изучаемого учебного предмета, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с другими областями знания.

Основная цель изучения учебного предмета «Информатика» на базовом уровне для уровня среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, его готовности к жизни в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение информатики в 10 – 11 классах должно обеспечить:

сформированность представлений о 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.

На изучение информатики (базовый уровень) отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 68 часа (2 час в неделю).

Базовый уровень изучения информатики обеспечивает подготовку обучающихся, ориентированных на те специальности, в которых информационные технологии являются необходимыми инструментами профессиональной деятельности, участие в проектной и исследовательской деятельности, связанной с междисциплинарной и творческой тематикой, возможность решения задач базового уровня сложности 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.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Цифровая грамотность

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

Принципы работы компьютера. Персональный компьютер. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемых задач.

Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

Программное обеспечение компьютеров. Виды программного обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Операционная система. Понятие о системном администрировании. Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения.

Файловая система. Поиск в файловой системе. Организация хранения и обработки данных с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств.

Прикладные компьютерные программы для решения типовых задач по выбранной специализации. Системы автоматизированного проектирования.

Программное обеспечение. Лицензирование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровых ресурсов. Ответственность, устанавливаемая законодательством Российской Федерации, за неправомерное использование программного обеспечения и цифровых ресурсов.

Теоретические основы информатики

Информация, данные и знания. Универсальность дискретного представления информации. Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Подходы к измерению информации. Сущность объёмного (алфавитного) подхода к измерению информации, определение бита с точки зрения алфавитного подхода, связь между размером алфавита и информационным весом символа (в предположении о равновероятности появления символов), связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт. Сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации, определение бита с позиции содержания сообщения.

Информационные процессы. Передача информации. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирование. Искажение информации при передаче. Скорость передачи данных по каналу связи. Хранение информации, объём памяти. Обработка информации. Виды обработки информации: получение нового содержания, изменение формы представления информации. Поиск информации. Роль информации и информационных процессов в окружающем мире.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь.

Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционных системах счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из P-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной P-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в P-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, перевод чисел между этими системами. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера.

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

Кодирование изображений. Оценка информационного объёма растрового графического изображения при заданном разрешении и глубине кодирования цвета.

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

Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинности логических операций «дизъюнкция», «конъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция». Логические выражения. Вычисление логического значения составного высказывания при известных значениях входящих в него элементарных высказываний. Таблицы истинности логических выражений. Логические операции и операции над множествами.

Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор. Построение схемы на логических элементах по логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме.

Информационные технологии

Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Облачные сервисы. Коллективная работа с документом. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы.

Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и других устройств.). Графический редактор. Обработка графических объектов. Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов.

Обработка изображения и звука с использованием интернет-приложений.

Мультимедиа. Компьютерные презентации. Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ.

Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей.

11 КЛАСС

Цифровая грамотность

Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён.

Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб-сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайтов). Сетевое хранение данных.

Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационные сервисы реального времени (например, локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов, гостиниц.

Государственные электронные сервисы и услуги. Социальные сети – организация коллективного взаимодействия и обмена данными. Сетевой этикет: правила поведения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием информационно-коммуникационных технологий. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности. Средства защиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной

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

Информационные технологии и профессиональная деятельность. Информационные ресурсы. Цифровая экономика. Информационная культура.

Теоретические основы информатики

Модели и моделирование. Цели моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач.

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

Графы. Основные понятия. Виды графов. 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. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные стратегии.

Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира.

Алгоритмы и программирование

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

Этапы решения задач на компьютере. Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Составные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Использование таблиц трассировки.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня. Примеры задач: алгоритмы обработки конечной числовой последовательности (вычисление сумм, произведений, количества элементов с заданными свойствами), алгоритмы анализа записи чисел в позиционной системе счисления, алгоритмы решения задач методом перебора (поиск наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверка числа на простоту).

Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк.

Табличные величины (массивы). Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива, подсчёт количества (суммы) элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение наибольшего (наименьшего) значения элементов массива, нахождение второго по величине наибольшего (наименьшего) значения, линейный поиск элемента, перестановка элементов массива в обратном порядке.

Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (например, метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Подпрограммы.

Информационные технологии

Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов.

Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений диапазона.

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

Численное решение уравнений с помощью подбора параметра.

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 записей. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах.

Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Запросы к многотабличным базам данных.

Средства искусственного интеллекта. Сервисы машинного перевода и распознавания устной речи. 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.

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

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 основанные на использовании информационных технологий;

5) физического воспитания:

сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью, в том числе и 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 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 информатики, 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, отражённые 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;

овладеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формирование научного типа мышления, владение 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;

переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

интегрировать знания из разных учебных предметов;

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 уметь смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения.

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 её 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 базового 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;

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;

соблюдение требований техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения, понимание правовых основ использования компьютерных программ, баз данных и материалов, размещённых в сети Интернет;

понимание основных принципов дискретизации различных видов информации, умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации;

умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды);

владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления, выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики;

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

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

наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире, 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;

владение теоретическим аппаратом, позволяющим определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа;

умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#), анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки, определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвленияи подпрограммы, при заданных исходных данных, модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций);

умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей, нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10, вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения, среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию), сортировку элементов массива;

умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы к базам данных (в том числе запросы с вычисляемыми полями), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных, умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений);

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 цифровых технологий, понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов, понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебногопредмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
Раздел1.Цифроваяграмотность				
1.1	Компьютер: аппаратное и программное обеспечение, файловаясистема	6	Требованиятехникибезопасности игигиеныприработескомпьютерами и другими компонентами цифрового окружения. Принципыработыкомпьютера. Персональный компьютер. Выборконфигурациикомпьютера взависимостиотрешаемыхзадач. Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры.*Распределенные вычислительные системы иобработкабольшихданных.* Микроконтроллеры. Роботизированные производства. Программное обеспечение компьютеров.Видыпрограммного	Анализироватьусловияиспользования компьютера и других доступных компонентов цифрового окружения сточкизрениятребованийтехники безопасности и гигиены. Характеризоватькомпьютерыразных поколений. Выбиратьконфигурациюкомпьютера в зависимости от решаемых задач. ИскатьвсетиИнтернетинформацию об отечественных специалистах, внесших вклад в развитие вычислительнойтехники. Приводить примеры, подтверждающиетенденциираз вития вычислительной техники. Характеризоватьпараллельные вычисления, многопроцессорные системы, суперкомпьютеры,

			обеспечения и их назначение. Особенности программного обеспечениямобильныхустройств. Операционная система. Понятие осистемномадминистрировании. Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Файловаясистема.Поисквфайловой системе. Организация хранения иобработкиданныхсиспользованием интернет-сервисов, облачных технологийимобильныхустройств. Прикладные компьютерные программы для решения типовых задачповыбраннойспециализации. Системы автоматизированного проектирования. Законодательство Российской Федерацииобластипрограммного обеспечения. Лицензирование программного обеспечения и цифровыхресурсов.Проприетарное и свободное программное обеспечение. Коммерческое и некоммерческое использование программного обеспечения и цифровыхресурсов.Ответственность,	микроконтроллеры,роботизированные производства. Приводитьпримерызадач,решаемых с помощью разных типов компьютеров. Работатьсграфическиминтерфейсом операционной системы, стандартны ми и служебными приложениями, файловыми менеджерами. Характеризоватьособенности программного обеспечения мобильных устройств. Понимать суть системного администрирования,инсталляции и деинсталляции программного обеспечения. Соотноситьвидылицензий на использование программного обеспечения и порядок его использования и распространения. Приводитьпримерыпроприетарного и свободного программного обеспечения, предназначенного для решения одних и тех же задач. Называтьосновныеправонарушения, имеющие место в области использованияпрограммного

			устанавливаемаязаконодательством Российской Федерации занеправомерноеиспользование программного обеспечения ицифровыхресурсов	обеспечения, и наказания за них, предусмотренные законодательством Российской Федерации. ***Практическиеработы[1]:*** *Полученеданныхобаппаратной части и программном обеспечении компьютера.* *2. Операциисфайламиипапками.* *Работа с прикладными программамиповыбранной специализации*
Итогопоразделу		6		
Раздел2.Теоретическиеосновыинформатики				
2.1	Информация иинформационные процессы	5	Информация,данныеизнания. Универсальность дискретного представления информации. Двоичное кодирование. Равномерные инеравномерныекоды.УсловиеФано. *Понятие о возможности кодирования с обнаружением и исправлением ошибок при передаче кода*. Подходы кизмерениюинформации.Сущность объемного (алфавитного) подхода кизмерениюинформации,	Пояснятьсущностьпонятий «информация»,«данные»,«знания». Приводить примеры, поясняющие универсальность дискретного кодирования информации. Кодировать и декодировать сообщенияпопредложенным правилам,использоватьусловиеФано. Приводитьпримерыравномерных и неравномерных кодов. Строитьпрефиксныекоды.

[1]Предлагаемыйвпрограммепоинформатикеперечень практическихработявляетсярекомендательным,учитель делаетвыбор проведения практических работ.

			определение бита с точки зрения алфавитногоподхода,связьмежду размером алфавита иинформационнымвесомсимвола (впредположенииоравновероятности появления символов), связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт. Сущностьсодержательного (вероятностного) подхода к измерению информации, определениебитаспозиции содержания сообщения. Информационные процессы. Передача информации. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирование.Искажениеинформации при передаче. Скорость передачи данных по каналу связи. Хранение информации, объем памяти. Обработка информации.Видыобработки информации: получение нового содержания, изменение формы представления информации. Поиск информации. Рольинформациииинформационных процессоввокружающеммире.	Выявлятьразличиявалфавитном и содержательном подходах кизмерениюинформации. Решать задачи на измерение информации,заключеннойвтексте, с позиции алфавитного подхода (в предположении о равной вероятностипоявлениясимволов в тексте). Решать несложные задачи наизмерениеинформации, заключеннойвсообщении,используя содержательный подход. Устанавливатьсвязьмеждуединицами измерения информации: бит, байт, Кбайт,Мбайт,Гбайт. Выполнятьпереводколичества информации из одних единицв другие. Приводитьпримерыинформационных процессов и информационных связей в системах различной природы. Пояснятьсхемупередачиинформации по техническим каналам связи. Рассчитыватьобъеминформации, передаваемой по каналам связи, приизвестнойскоростипередачи.

			Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.Системыуправления. Управление как информационный процесс. Обратная связь	Характеризовать емкость информационныхносителейразных типов. Сопоставлятьразличныецифровые носители по их техническим свойствам. Приводитьпримерызадачобработки информации разных типов. Пояснятьобщуюсхемупроцесса обработки информации. Раскрывать роль информации иинформационныхпроцессов в окружающем мире. Приводитьпримерысистемиих компонентов. Моделироватьпроцессыуправления вреальныхсистемах;выявлятьканалы прямой и обратной связи и соответствующиеинформационные потоки
2.2	Представление информации в компьютере	8	Системысчисления.Развернутая запись целых и дробных чисел в позиционных системах счисления. Свойствапозиционнойзаписичисла: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системысчисления.Алгоритм	Классифицироватьсистемы счисления. Раскрыватьсвойствапозиционной записи числа. Выполнять сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричнойишестнадцатеричной

			перевода целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную. АлгоритмпереводаконечнойР-ичной дроби в десятичную. Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. *Переводконечнойдесятичнойдроби в Р-ичную*. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, перевод чисел между этимисистемами.Арифметические операции в позиционных системах счисления. Представлениецелыхивещественных чисел в памяти компьютера. Кодированиетекстов.Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационногообъематекстовых сообщений. Кодирование изображений. Оценка информационногообъемарастрового графического изображения призаданномразрешениииглубине кодирования цвета. Кодированиезвука.Оценка	системахсчисления. Осуществлять «быстрый» перевод чиселмеждудвоичной,восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления. Выполнять сложение и вычитание чисел, записанных в двоичной, восьмеричнойишестнадцатеричной системах счисления. Получатьвнутреннееепредставление целых чисел в памяти компьютера; определять по внутреннему коду значение числа. Осуществлятькодированиетекстовой информации с помощью кодировочных таблиц (ASCII,UTF-8,стандартUNICODE). Определятьинформационныйобъем текстовых сообщений в разных кодировках. Вычислятьразмерцветовойпалитры позначениюбитовойглубиныцвета. Определять размеры графических файлов при известных разрешении иглубинекодированияцвета. Вычислятьинформационныйобъем цифровой звукозаписи по частоте

			информационногообъемазвуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования	дискретизации,глубинекодирования и времени записи. ***Практическиеработы:*** *Дискретизацияграфической информации.* *2. Дискретизациязвуковой информации*
2.3	Элементыалгебры логики	8	Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинностилогическихопераций «дизъюнкция»,«конъюнкция», «инверсия»,«импликация», «эквиваленция».Логические выражения.Вычислениелогического значения составного высказывания при известных значениях входящихв него элементарных высказываний. Таблицы истинности логических выражений. Логические операции и операции над множествами. Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. *Решение простейшихлогическихуравнений*. Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицейистинности.*Нормальные*	Приводитьпримерыэлементарных и составных высказываний. Различать высказывания и предикаты. Вычислять значения логических выраженийслогическимиоперациями конъюнкции, дизъюнкции, инверсии, импликации, эквиваленции. Строитьтаблицыистинности логических выражений. Проводитьанализфрагментовтаблиц истинности. Устанавливатьсвязьмеждуалгеброй логики и теорией множеств. Осуществлятьэквивалентные преобразования логических выраженийсиспользованиемзаконов алгебры логики. Осуществлятьпостроениелогического выражения с данной таблицей истинностиилиегоупрощение.

			формы:дизъюнктивная иконъюнктивнаянормальныеформы. Логические элементы компьютера. Триггер.Сумматор.Построениесхемы на логических элементах по логическому выражению. Записьлогическоговыражения по логической схеме	Решатьпростыелогические уравнения. Строитьлогическоевыражение сданнойтаблицейистинности. Характеризоватьлогическиеэлементы компьютера. Пояснятьустройствосумматора и триггера. Строитьсхемуналогических элементах по логическому выражению. Записыватьлогическоевыражение дляпростойлогическойсхемы
Итогопоразделу		21		
Раздел3.Информационныетехнологии				
3.1	Технологии обработки текстовой, графической имультимедийной информации	7	Текстовыйпроцессор.Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Облачные сервисы. Коллективная работасдокументом.Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Деловая переписка. Реферат.Правилацитирования	Описыватьосновныевозможности текстовых процессоров. Приводитьпримерыпроприетарного и свободного программного обеспечениядлясозданиятекстовых документов. Разрабатывать структуру документа. Создавать гипертекстовый документ. Использоватьсредстваавтоматизации при создании документа. Применятьправилацитирования источникови оформления

			источников и оформления библиографических ссылок. Оформлениесписказалитературы. *Знакомство с компьютерной верстkой текста.* *Специализированные средства редактированиятематических текстов*. Вводизображенийсиспользованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов имикроскопов,видеокамер,сканеров и других устройств.). Графический редактор. Обработка графических объектов. Растровая и векторная графика. Форматы графических файлов. *Создание и преобразование аудиовизуальныхобъектов*.Обработка изображенияизвукасиспользованием интернет-приложений. Мультимедиа. Компьютерные презентации. Использование мультимедийныхонлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Принципыпостроения	библиографических ссылок. Приниматьучастиевколлективной работе над документом. Классифицироватькомпьютерную графику. Вводитьизображения сиспользованиемразличных цифровых устройств. Описыватьосновныевозможности графических редакторов. Приводить примеры проприетарногои свободного программного обеспечениядлясозданияиобработки объектов компьютерной графики. Выполнятьпреобразованиерастровых изображений с целью оптимизации размера изображения, корректировки цветовых кривых, яркости, контрастности. Обрабатыватьизображения спомощьюфильтровграфического редактора. Характеризовать основные возможностиредакторовпрезентаций. Приводить примеры проприетарного и свободного программного обеспечениядлясозданияиобработки

			иредактированиятрехмерных моделей. *Сеточные модели. Материалы. Моделирование источниковосвещения.Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры). Понятие овиртуальнойреальности идополненнойреальности*	мультимедийных объектов. Обрабатыватьизображенияизвуки с использованием интернет-приложений. Пояснятьпринципыпостроения трехмерных моделей. Выполнятьоперациипопостроению и редактированию простых трехмерных моделей. Изучать понятие о виртуальной реальностиидополненнойреальности. ***Практические работы:*** *1. Многостраничныедокументы. Коллективнаяработа над документом. Преобразованиерастровых изображений. 4. Векторнаяграфика. Презентациясизображениями, звуками и видео. 6. 3D-моделирование*
Итогопоразделу		7		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		34		

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебногопредмета	Количество часов	Программноесодержание	Основныевидыдеятельности обучающихся
Раздел1.Цифроваяграмотность				
1.1	Сетевые информационные технологии	5	Принципыпостроенияиаппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. АдресациявсетиИнтернет.Система доменных имен. Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб-сервером.Динамическиестраницы. Разработкаинтернет-приложений (сайтов). Сетевое хранение данных. ВидыдеятельностивсетиИнтернет. Сервисы Интернета. Геоинформационные системы. Геолокационныесервисыреального времени (например, локация мобильныхтелефонов,определение загруженности автомагистралей), интернет-торговля, бронирование билетов, гостиниц. Государственныеэлектронные сервисыиуслуги.Социальныесети–	Пояснятьпринципыпостроения компьютерных сетей. Выявлятьобщееиразличия в организации локальных иглобальныхкомпьютерныхсетей. Приводить примеры сетевых протоколов с определенными функциями. Анализироватьадресавсети Интернет.Характеризоватьсистему доменных имен и структуру URL ивеб-страницы. Описыватьвзаимодействиебраузера с веб-сервером. Анализироватьпреимуществасетевого хранения данных и возможные проблемы такого решения. Приводитьпримерыоблачных сервисов. Приводитьпримерыразличныхвидов деятельностивсетиИнтернет.

			организация коллективного взаимодействияиобменаданными. Сетевойэтикет:правилаповедения в киберпространстве. Проблема подлинности полученной информации. Открытые образовательные ресурсы	Приводитьпримерыгосударственных информационных ресурсов. Характеризовать информационно-образовательную среду своей школы, описывая имеющееся техническое оснащение,программноеобеспечение и их использование учителями ишкольниками. Характеризоватьвозможности социальных сетей. Формулироватьправилаповедения в социальных сетях. Использоватьразличныестратегии определения подлинности информации, полученной из сети Интернет. Приводитьпримерыоткрытых образовательных ресурсов. ***Практическиеработы:*** *1. Локальнаясеть.* *2. Разработкавеб-страницы.* *3. Языкпоисковыхзапросов.* *4. Использованиеинтернет-сервисов*
1.2	Основысоциальной информатики	3	Техногенные и экономические угрозы,связанныесиспользованием информационно-коммуникационных технологий.Общиепроблемы	Характеризоватьсущностьпонятий «информационнаябезопасность», «защита информации». Формулироватьосновныеправила

			защитыинформации иинформационнойбезопасности. Средствазащитыинформации вкомпьютерах,компьютерныхсетях и автоматизированных информационных системах. Правовое обеспечение информационной безопасности. *Электронная подпись, сертифицированные сайты идокументы.* Предотвращение несанкционированногодоступа к личной конфиденциальной информации, хранящейся наперсональномкомпьютере, мобильных устройствах. Вредоносное программное обеспечениеиспособыборьбысним. Антивирусные программы. Организация личного архива информации.Резервноекопирование. Парольная защита архива. *Шифрованиеданных*. Информационныетехнологии ипрофессиональнаядеятельность. Информационные ресурсы.	информационной безопасности. Характеризоватьсредствазащиты информации в компьютерах, компьютерных сетях и автоматизированных информационных системах. Анализироватьзаконодательнуюбазу, касающуюся информационной безопасности. Описывать способы борьбысвредоноснымпрогра ммным обеспечением, использовать антивирусные программы. Описыватьпутипредотвращения несанкционированного доступа кличнойконфиденциальной информации, хранящейся наперсональномкомпьютере, мобильных устройствах. Использоватьпаролирование иархивированиедляобеспечения защиты информации. Даватьопределенияпонятий «информационныйресурс», «информационныйпродукт», «информационнаяуслуга». Выявлятьотличияинформационных

			Цифровая экономика. Информационнаякультура	продуктовотпродуктов материальных. Называтьосновныечертыцифровой экономики. Анализироватьсущностьпонятия «информационнаякультура». ***Практическиеработы:*** *Использованиеантивирусной программы.* *2. Архивацияданных*
Итогопоразделу		8		
Раздел2.Теоретическиеосновыинформатики				
2.1	Информационное моделирование	5	Модели и моделирование. Цели моделирования.Адекватностьмодели моделируемомуобъектуилипроцессу. Формализация прикладных задач. Представление результатов моделированияввиде,удобном для восприятия человеком. Графическоепредставлениеданных (схемы, таблицы, графики). Графы. Основные понятия. Виды графов. Решение алгоритмических задач,связанныхсанализомграфов (построение оптимального пути между вершинами графа, определениеколичестваразличных	Определятьпонятия«модель», «моделирование». Классифицироватьмодели по заданному основанию. Определятьцельмоделирования в конкретном случае. Приводить примеры результатов моделирования,представленныхввиде, удобномдлявосприятиячеловеком. Применять алгоритмы нахождения кратчайшихпутеймеждувершинами ориентированногографа. Применять алгоритмы определения количества различных путей между вершинами ориентированногоациклического

			путей между вершинами ориентированногоациклического графа). Деревья.Бинарноедерево. Дискретныеигрыдвухигроков с полной информацией. Построение деревапереборавариантов,описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышныестратегии. Использованиеграфовидеревьев приописанииобъектовипроцессов окружающего мира	графа. Характеризоватьигрукакмодель некоторой ситуации. Даватьопределениевыигрышной стратегии. Описыватьвыигрышнуюстратегию взаданнойигровойситуациивформе дерева или в табличной форме. Приводить примеры использования деревьев и графов при описании объектовипроцессовокружающего мира
Итогопоразделу		5		
Раздел3. Алгоритмыипрограммирование				
3.1	Алгоритмы иэлементы программирования	11	Определениевозможныхрезультатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, прикоторыхалгоритмможетдать требуемый результат. Этапырешениязадачнакомпьютере. Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные,вещественные,	Определятьрезультатработы алгоритма для исполнителя призаданныхисходныхданных и возможные исходные данные для известного результата. Приводить примеры алгоритмов, содержащих последовательные, ветвящиесяициклическиеструктуры. Анализироватьциклические алгоритмыдляисполнителя. Выделятьэтапырешениязадачи на компьютере. Пояснятьсущностьвыделенных

			символьные,логические.Ветвления. Составныеусловия.Циклы с условием. Циклы по переменной. Использование таблиц трассировки. Разработкаипрограммнаяреализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня. Примеры задач: алгоритмы обработки конечной числовой последовательности (вычисление сумм, произведений, количества элементов с заданными свойствами), алгоритмы анализа записи чисел в позиционной системе счисления, алгоритмы решения задач методом перебора (поиск наибольшегообщегоделителядвух натуральныхчисел,проверкачисла на простоту). Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программированиядляобработки символьных строк. *Алгоритмы редактированиятекстов(замена символа/фрагмента, удаление ивставкасимвола/фрагмента,поиск вхождения заданного образца).* Табличныевеличины(массивы).	этапов. Отлаживатьпрограммыспомощью трассировочных таблиц. Анализироватьинтерфейс интегрированнойсредыразработки программ на выбранном языке программирования. Приводитьпримерыодномерных и двумерных массивов. Приводитьпримерызадач из повседневной жизни, предполагающих использование массивов. Записыватьиотлаживатьпрограммы в интегрированной среде разработки программ. Разрабатывать и осуществлять программнуюреализациюалгоритмов решения типовых задач. Разбивать задачу на подзадачи. Оформлять логически целостные или повторяющиеся фрагменты программы в виде подпрограмм. *Пояснятьсущностьрекурсивного алгоритма. Находитьрекурсивныеобъекты вокружающеммире.*

			Понятиеодвумерныхмассивах (матрицах).Алгоритмыработы с элементами массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива, подсчет количества (суммы) элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение наибольшего(наименьшего)значения элементов массива, нахождение второго по величине наибольшего (наименьшего) значения, линейный поиск элемента, перестановка элементов массива в обратном порядке. Сортировкаодномерногомассива. Простые методы сортировки (например,методпузырька,метод выбора, сортировка вставками). Подпрограммы.*Рекурсивные алгоритмы.* *Сложностьвычисления:количество выполненных операций, размер используемой памяти, зависимость количества операций от размера исходныхданных*	*Определять результат работы простого рекурсивного алгоритма. Пояснятьпонятия«вычислительный процесс», «сложность алгоритма», «эффективность алгоритма». Давать оценкусложностиизвестных алгоритмов. Приводить примеры эффективных алгоритмов.* ***Практическиеработы**:* *Выделениеиобработкацифрцелого числа вразличных системах счисления с использованием операций целочисленнойарифметики.* *2. Решениязадачметодомперебора.* *3. Обработкачислового массива.* *4. Обработкасимвольныхстрок.* *5. Функции*
Итогопоразделу		11		

Раздел4.Информационныетехнологии				
4.1	Электронные таблицы	6	Анализ данных. Основные задачи анализаданных:прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализацияданных,интерпретация результатов. *Интеллектуальный анализ данных.* Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений диапазона. *Вычисление коэффициентакорреляциидвухрядов данных. Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования.* Компьютерно-математические модели. Этапы компьютерно-математическогомоделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерныйэксперимент,анализ	Приводитьпримерызадачанализа данных. Пояснятьнапримерах последовательностьрешениязадач анализа данных. Решать простые задачи анализа данныхспомощьюэлектронных таблиц. Использовать сортировку и фильтры. Использовать средства деловой графикидлянаглядногопредставления данных. Характеризоватьэтапыкомпьютерно-математического моделирования. Исследоватьготовуюкомпьютерную модель по выбранной теме. Решатьпростыерасчетные иоптимизационныезадачиспомощью электронных таблиц. ***Практическиеработы:*** *Статистическаяобработка данных средствамиредактора электронных таблиц.* *Наглядное представление результатовстатистической обработкиданныхввидедиаграмм*

			результатов моделирования. *Примеры:моделированиедвижения, моделирование биологических систем, математические модели вэкономике.* Численное решение уравнений спомощьюподборапараметра. *Оптимизациякакпоискнаилучшего решения в заданных условиях. Целеваяфункция,ограничения. Решениезадачоптимизации спомощьюэлектронныхтаблиц*	*средствамиредактораэлектронных таблиц. Работасготовойкомпьютерной моделью по выбранной теме. Численноерешениеуравнений с помощью подбора параметра*
4.2	Базыданных	2	Табличные (реляционные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле,запись.Ключтаблицы.Работа сготовойбазойданных.Заполнение базы данных. Поиск, сортировка ифильтрациязаписей.Запросы на выборку данных. Запросы спараметрами.Вычисляемыеполя в запросах. Многотабличныебазыданных.Типы связей между таблицами. *Внешний ключ. Целостность*. Запросы кмноготабличнымбазамданных	Приводитьпримерыиспользования баз данных. Характеризоватьбазуданныхкак модель предметной области. Проектировать многотабличную базу данных,различатьтипысвязеймежду таблицами. Осуществлятьвводиредактирование данных. Осуществлятьсортировку,поиск и выбор данных в готовой базе данных. Формировать запросы на поиск данныхвсредесистемыуправления базамиданных.

				Практическиеработы: *Проектирование структуры простоймноготабличнойреляционной базы данных.* *Работа с готовой базой данных (заполнение базы данных; поиск, сортировкаифильтрациязаписей; запросынавыборкуданных)*
4.3	Средства искусственного интеллекта	2	Средстваискусственногоинтеллекта. Сервисымашинногоперевода и распознавания устной речи. Идентификацияипоиск изображений,распознаваниелиц. Самообучающиеся системы. Искусственныйинтеллект в компьютерных играх. Использование методов искусственногоинтеллекта в обучающих системах. Использование методов искусственногоинтеллекта вробототехнике.Интернетвещей. Перспективыразвития компьютерных интеллектуальных систем	Пояснять понятия «искусственный интеллект», «машинное обучение». Приводитьпримерызадач,решаемых с помощью искусственного интеллекта. Использовать сервисы машинного переводаираспознаванияустнойречи, идентификацииипоискаизображений, распознавания лиц. Характеризоватьсамообучающиеся системы и раскрывать роль искусственного интеллекта вкомпьютерныхиграх. Использоватьметодыискусственного интеллекта в обучающих системах, в робототехнике. Исследоватьперспективыразвития компьютерныхинтеллектуальных систем.

				Практическиеработы: *1.Работасинтернет-приложениями наосновеискусственногоинтеллекта*
Итогопоразделу		10		
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВО ЧАСОВПОПРОГРАММЕ		34		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1.Цифровая грамотность					
1.1	Компьютер: аппаратное и программное обеспечение, файловая система	6			https://m.edsoo.ru/FGVSKTRFV
Итого по разделу		6			
Раздел 2.Теоретические основы информатики					
2.1	Информация и информационные процессы	5			https://m.edsoo.ru/3WPGM40R3
2.2	Представление информации в компьютере	8			https://m.edsoo.ru/D9PJ9CLUM
2.3	Элементы алгебры логики	8	1		https://m.edsoo.ru/6H8HZIY0E
Итого по разделу		21			

Раздел 3.Информационные технологии					
3.1	Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации	7	1		https://m.edsoo.ru/BHAXZCGK2
Итого по разделу		7			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1.Цифровая грамотность					
1.1	Сетевые информационные технологии	5			https://m.edsoo.ru/3LE19L306
1.2	Основы социальной информатики	3			https://m.edsoo.ru/1S6ORMXV1
Итого по разделу		8			
Раздел 2.Теоретические основы информатики					
2.1	Информационное моделирование	5	1		https://m.edsoo.ru/ABRAPGEKT
Итого по разделу		5			
Раздел 3.Алгоритмы и программирование					
3.1	Алгоритмы и элементы программирования	11	1		https://m.edsoo.ru/6GXFDKMLD
Итого по разделу		11			
Раздел 4.Информационные технологии					
4.1	Электронные таблицы	6			https://m.edsoo.ru/SL6ZPF0MR
4.2	Базы данных	2			https://m.edsoo.ru/KTPXFMDSI
4.3	Средства искусственного интеллекта	2			https://m.edsoo.ru/BPFSOUP62
Итого по разделу		10			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Техника безопасности и гигиена при работе с компьютерами. Принципы работы компьютера	1			1.09	https://m.edsoo.ru/MK68TJWJX
2	Тенденции развития компьютерных технологий	1			8.09	https://m.edsoo.ru/B5R8VWI8E
3	Программное обеспечение компьютера	1			15.09	https://m.edsoo.ru/ZANY97OM7
4	Операции с файлами и папками	1			22.09	https://m.edsoo.ru/W4XOGTUZO
5	Работа с прикладным программным обеспечением	1			29.09	https://m.edsoo.ru/8H2MTHWU6
6	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения	1			6.10	https://m.edsoo.ru/B9QKRW78V
7	Двоичное кодирование	1			13.10	https://m.edsoo.ru/AXFSNWH04
8	Подходы к измерению информации	1			10.11	https://m.edsoo.ru/DBTZDS6NE
9	Информационные процессы. Передача и хранение информации	1			17.11	https://m.edsoo.ru/5SCATJ342
10	Обработка информации	1			24.11	https://m.edsoo.ru/SALVHGKXN
11	Системы, компоненты систем и их взаимодействие	1			1.12	https://m.edsoo.ru/TQT6NEOAL
12	Системы счисления	1			8.12	https://m.edsoo.ru/XWDL9RGRW

13	Алгоритмы перевода чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную и обратно	1			15.12	https://m.edsoo.ru/449TUJA3A
14	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления	1			22.12	https://m.edsoo.ru/4H9IH3JEN
15	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1			29.12	https://m.edsoo.ru/L6ROWKT0K
16	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера	1			12.01	https://m.edsoo.ru/WGZ27AHQV
17	Кодирование текстов	1			19.01	https://m.edsoo.ru/LXZAXLE71
18	Кодирование изображений	1			26.01	https://m.edsoo.ru/ICRYENZWX
19	Кодирование звука	1			2.02	https://m.edsoo.ru/8XNFNYU0M
20	Высказывания. Логические операции	1			9.02	https://m.edsoo.ru/JTIBW4L59
21	Логические выражения. Таблицы истинности логических выражений	1			16.02	https://m.edsoo.ru/CVAZCDJC9
22	Логические операции и операции над множествами	1			2.03	https://m.edsoo.ru/PJCH4ZAA4
23	Законы алгебры логики	1			9.03	https://m.edsoo.ru/2V5ZNMMVI
24	Решение простейших логических уравнений	1			16.03	https://m.edsoo.ru/6UZ6VI2TF
25	Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности	1			23.03	https://m.edsoo.ru/GYU23QMT3
26	Логические элементы компьютера	1			6.04	https://m.edsoo.ru/A1E3JW6ZL
27	Контрольная работа по теме	1	1		13.04	https://m.edsoo.ru/HKRYEPRPY

	"Теоретические основы информатики"					
28	Текстовый процессор и его базовые возможности	1			20.04	https://m.edsoo.ru/U60QYBHT8
29	Коллективная работа с документом. Правила оформления реферата	1			27.04	https://m.edsoo.ru/P83UMIOEH
30	Растровая графика	1			4.05	https://m.edsoo.ru/TINK4U4UA
31	Векторная графика	1			11.05	https://m.edsoo.ru/06U9WPR9Z
32	Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Компьютерные презентации	1			18.05	https://m.edsoo.ru/NB8NX1M2C
33	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1			18.05	https://m.edsoo.ru/IKWS368IX
34	Контрольная работа по теме "Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации"	1	1		25.05	https://m.edsoo.ru/Y7Q56SGTY
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	0		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата
		Всего	Контрольные работы	Практическиеработы	
1.	Принципыпостроенияи аппаратныекомпоненты компьютерных сетей. Сетевыепротоколы.Сеть Интернет.	1			2.09
2.	АдресациявсетиИнтернет. Система доменных имён	1			3.09
3.	Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействиебраузерас веб-сервером. Динамическиестраницы.	1			9.09
4.	Разработка интернет-приложений (сайтов). Сетевоехранениеданных	1		1	10.09
5.	Видыдеятельностивсети Интернет.	1			16.09
6.	СервисыИнтернета				17.09
7.	Сетевойэтикет.	1			23.09
8.	Проблема подлинности полученнойинформации	1			24.09
9.	Государственные	1			30.09

	электронныесервисыи услуги.				
10.	Открытыеобразовательные ресурсы	1			1.10
11.	Техногенные и экономические угрозы, связанныесиспользованием ИКТ.	1		1	7.10
12.	Защитаинформациии информационная безопасность	1			8.10
13.	Вредоносноепрограммное обеспечение и способы борьбы с ним	1			14.10
14.	Организацияличного архива информации.	1		1	15.10
15.	Информационные технологии и профессиональная деятельность	1			21.10
16.	Моделиимоделирование.	1		1	22.10
17.	Представлениерезультатов моделирования	1		1	5.11
18.	Графы.	1		1	11.11
19.	Решение алгоритмических задач,связанныхсанализом	1			12.11

	графов				
20.	Деревья.	1		1	18.11
21.	Дискретныеигрыдвух игроков с полной информацией	1			19.11
22.	Использованиеграфови деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира	1		1	25.11
23.	Контрольнаяработапотеме "Информационное моделирование"	1	1		26.11
24.	Анализ алгоритмов.	1		1	2.12
25.	Этапырешениязадачна компьютере	1		1	3.12
26.	Язык программирования. Основные конструкции языкапрограммирования.	1			9.12
27.	Типыданных	1			10.12
28.	Ветвления.Составные условия	1		1	16.12
29.	Циклысусловием.Циклы по переменной	1		1	17.12
30.	Разработкаипрограммная реализация алгоритмов решения типовых задач	1			23.12

31.	Разработкаипрограммная реализация алгоритмов решения задач методом перебора	1		1	24.12
32.	Обработкасимвольных данных	1		1	30.12
33.	Обработкасимвольных данных	1			13.01
34.	Табличныевеличины (массивы)	1		1	14.01
35.	Табличныевеличины (массивы)	1			20.01
36.	Сортировкаодномерного массива	1		1	21.01
37.	Сортировкаодномерного массива	1			27.01
38.	Подпрограммы	1			28.01
39.	Подпрограммы	1			3.02
40.	Подготовкакконтрольной работе	1	1		4.02
41.	Подготовкакконтрольной работе	1		1	10.02
42.	Контрольнаяработапотеме "Алгоритмы и элементы программирования"	1			11.02

43.	Анализ данных.	1			17.02
44.	Анализ данных.	1		1	18.02
45.	Основныезадачианализа данныхОсновные задачи анализа данных	1		1	24.02
46.	Основныезадачианализа данных	1			25.02
47.	Последовательность решениязадачанализа данных	1		1	3.03
48.	Последовательность решениязадачанализа данных	1			4.03
49.	Анализданныхспомощью электронных таблиц	1		1	10.03
50.	Анализданныхспомощью электронных таблиц	1			11.03
51.	Компьютерно-математическиемодели	1		1	17.03
52.	Компьютерно-математическиемодели	1			18.03
53.	Работа с готовой компьютерноймоделью	1		1	24.03
54.	Работа с готовой компьютерноймоделью	1			25.03

55.	Численное решение уравненийспомощью подбора параметра	1		1	7.04
56.	Численное решение уравненийспомощью подбора параметра	1			8.04
57.	Табличные(реляционные) базы данных	1		1	14.04
58.	Табличные(реляционные) базы данных				15.04
59.	Работасготовойбазой данных			1	21.04
60.	Работасготовойбазой данных				22.04
61.	Средстваискусственного интеллекта				28.04
62.	Средстваискусственного интеллекта	1		1	29.04
63.	Перспективы развития компьютерных интеллектуальныхсистем				5.05
64.	Перспективы развития компьютерных интеллектуальныхсистем			1	6.05
65.	Подготовка к контрольнойработе	1			12.05

66.	Итоговаяконтрольная работа	1	1		13.05
67.	Повторениеи обобщение	1			19.05
68.	Повторениеи обобщение	1			20.05
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		68	3	34	

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

10 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования
1	По теме «Цифровая грамотность»
1.1	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
1.2	Умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования
1.3	Понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций развития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации
2	По теме «Теоретические основы информатики»
2.1	Понимание основных принципов дискретизации различных видов информации; умение определять информационный объём текстовых, графических и звуковых данных при заданных параметрах дискретизации
2.2	Умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных
2.3	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представление заданного натурального числа в различных системах счисления
2.4	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим выполнять

	преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики
3	По теме «Информационные технологии»
3.1	Умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов
3.2	Умение использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности, составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в базе данных; наполнять разработанную базу данных
3.3	Умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений)

11 КЛАСС

Код проверяемого результата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования**
1	По теме «Цифровая грамотность»
1.1	Наличие представлений о компьютерных сетях и их роли в современном мире; об общих принципах разработки и функционирования интернет-приложений
1.2	Умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий; понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов; понимание возможностей и ограничений технологий искусственного интеллекта в различных областях; наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах
2	По теме «Теоретические основы информатики»
2.1	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим определять кратчайший путь во взвешенном графе и количество путей между вершинами ориентированного ациклического графа
3	По теме «Алгоритмы и программирование»

3.1	Умение читать и понимать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки числовых и текстовых данных (в том числе массивов и символьных строк) на выбранном для изучения универсальном языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#); умение анализировать алгоритмы с использованием таблиц трассировки; определять без использования компьютера результаты выполнения несложных программ, включающих циклы, ветвления и подпрограммы, при заданных исходных данных
3.2	Умение модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций)
3.3	Умение реализовать этапы решения задач на компьютере; умение реализовывать на выбранном для изучения языке программирования высокого уровня (Паскаль, Python, Java, C++, C#) типовые алгоритмы обработки чисел, числовых последовательностей и массивов: представление числа в виде набора простых сомножителей; нахождение максимальной (минимальной) цифры натурального числа, записанного в системе счисления с основанием, не превышающим 10; вычисление обобщённых характеристик элементов массива или числовой последовательности (суммы, произведения среднего арифметического, минимального и максимального элементов, количества элементов, удовлетворяющих заданному условию); сортировку элементов массива
4	По теме «Информационные технологии»
4.1	Умение использовать компьютерно-математические модели для анализа объектов и процессов: формулировать цель моделирования, выполнять анализ результатов, полученных в ходе моделирования; оценивать адекватность модели моделируемому объекту или процессу; представлять результаты моделирования в наглядном виде

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

10 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Принципы работы компьютера. Персональный компьютер. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемых задач
1.2	Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства
1.3	Файловая система. Поиск в файловой системе. Организация хранения и обработки данных с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств
2	Теоретические основы информатики
2.1	Информация, данные и знания. Универсальность дискретного представления информации. Двоичное кодирование
2.2	Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано
2.3	Подходы к измерению информации. Сущность объёмного (алфавитного) подхода к измерению информации, определение бита с точки зрения алфавитного подхода, связь между размером алфавита и информационным весом символа (в предположении о равновероятности появления символов), связь между единицами измерения информации: бит, байт, Кбайт, Мбайт, Гбайт. Сущность содержательного (вероятностного) подхода к измерению информации, определение бита с позиции содержания сообщения
2.4	Информационные процессы. Передача информации. Источник, приёмник, канал связи, сигнал, кодирование. Искажение информации при передаче. Скорость передачи данных по каналу связи. Хранение информации, объём памяти
2.5	Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Системы управления. Управление как информационный процесс. Обратная связь
2.6	Системы счисления. Развёрнутая запись целых и дробных чисел в позиционных системах счисления. Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления. Алгоритм перевода целого числа из Р-ичной системы счисления в десятичную. Алгоритм перевода конечной Р-ичной дроби в десятичную.

	Алгоритм перевода целого числа из десятичной системы счисления в Р-ичную. Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, перевод чисел между этими системами. Арифметические операции в позиционных системах счисления
2.7	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера
2.8	Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE. Кодировка UTF-8. Определение информационного объёма текстовых сообщений
2.9	Кодирование изображений. Оценка информационного объёма растрового графического изображения при заданном разрешении и глубине кодирования цвета. Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования
2.10	Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинности логических операций «дизъюнкция», «конъюнкция», «инверсия», «импликация», «эквиваленция». Логические выражения. Вычисление логического значения составного высказывания при известных значениях входящих в него элементарных высказываний. Таблицы истинности логических выражений. Логические операции и операции над множествами. Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор. Построение схемы на логических элементах по логическому выражению. Запись логического выражения по логической схеме
3	Информационные технологии
3.1	Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Облачные сервисы. Коллективная работа с документом. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Деловая переписка. Реферат. Правила цитирования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы

11 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Цифровая грамотность
1.1	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей.

	Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён
2	Теоретические основы информатики
2.1	Модели и моделирование. Цели моделирования. Соответствие модели моделируемому объекту или процессу. Формализация прикладных задач. Представление результатов моделирования в виде, удобном для восприятия человеком. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики)
2.2	Графы. Основные понятия. Виды графов. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (построение оптимального пути между вершинами графа, определение количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа)
2.3	Деревья. Бинарное дерево. Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Построение дерева перебора вариантов, описание стратегии игры в табличной форме. Выигрышные стратегии. Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира
3	Алгоритмы и программирование
3.1	Определение возможных результатов работы простейших алгоритмов управления исполнителями и вычислительных алгоритмов. Определение исходных данных, при которых алгоритм может дать требуемый результат
3.2	Этапы решения задач на компьютере. Язык программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#). Основные конструкции языка программирования. Типы данных: целочисленные, вещественные, символьные, логические. Ветвления. Составные условия. Циклы с условием. Циклы по переменной. Использование таблиц трассировки
3.3	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня. Примеры задач: алгоритмы обработки конечной числовой последовательности (вычисление сумм, произведений, количества элементов с заданными свойствами), алгоритмы анализа записи чисел в позиционной системе счисления, алгоритмы решения задач методом перебора (поиск наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверка числа на простоту)
3.4	Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк
3.5	Табличные величины (массивы). Алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: суммирование элементов массива, подсчёт количества (суммы) элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение наибольшего (наименьшего) значения элементов массива, нахождение второго по величине наибольшего (наименьшего) значения,

	линейный поиск элемента, перестановка элементов массива в обратном порядке. Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (например, метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Подпрограммы
4	Информационные технологии
4.1	Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений. Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и (или) построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов
4.2	Анализ данных с помощью электронных таблиц. Вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений диапазона
4.3	Компьютерно-математические модели. Этапы компьютерно-математического моделирования: постановка задачи, разработка модели, тестирование модели, компьютерный эксперимент, анализ результатов моделирования
4.4	Численное решение уравнений с помощью подбора параметра
4.5	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 записей. Запросы на выборку данных. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля в запросах. Многотабличные базы данных. Типы связей между таблицами. Запросы к многотабличным базам данных

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Информатика. 10 класс. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Информатика. 11 класс. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Общество с ограниченной ответственностью «БИНОМ. Лаборатория знаний»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Информационно-методическое письмо об особенностях преподавания учебного предмета «Информатика» в 2025/2026 учебном году https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/08/informatika.pdf

- Методические материалы к программе межпредметного модуля «Новые формы социальной коммуникации в условиях развития информационных технологий» (10–11 классы) (2025 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2026/02/didakticheskie_materialy_k_programme_mezhpredmetnogo_modulya_novye.pdf

- Методические рекомендации по созданию классов технологического и естественно-научного профилей и классов с углубленным изучением математики, физики, химии, биологии в общеобразовательных организациях с использованием инфраструктуры, созданной в рамках национального проекта «Образование» (Кванториумы, IT-кубы, Точки роста и др.) (2025 г.) https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/09/mr_sozd_klassov_tehnol_i_en_profilej_2025.pdf

- Методические рекомендации. Организация взаимодействия “Школа – вуз – предприятие” (2025 г.) https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/09/mr_sh_v_p_2025.pdf

- Сборник типовых заданий для текущего оценивания по учебным предметам «Математика» и «Информатика». (2024 г.) https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/01/bank_zadanij_matematika_informatika_2024.pdf

- Методические рекомендации. Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Информатика». 10-11 классы (2024 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/12/so_soo_informatika_2024.pdf

- Реализация профильного обучения технологической (инженерной) направленности на уровне среднего общего образования (2024 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2024/08/isro_profilnoe_obuchenie_2024-1.pdf

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41646e
- ФизиконЛабhttps://physicon.ru/eor-list/3-informatika

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 652185396560566351996131268363309912619724340047

Владелец Овчаренко Ирина Павловна

Действителен С 13.11.2025 по 13.11.2026