


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Свердловской области
Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
МАОУ СОШ № 22

РАССМОТРЕНА
на заседании школьного методического
объединения математики и информатики
Руководитель *Чопурова* /А.Н. Чопурова/
Протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
Протокол № 1
от «29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНА
Директор МАОУ СОШ № 22
Левин /А.А. Левин/
Приказ № 123-О от «30» августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«Информатика. Базовый уровень»
для обучающихся 10 – 11 классов

г. Екатеринбург, 2025

Структура рабочей программы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ	6
ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	11
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	19
ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	32
ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ	38
ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ.....	40
ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ТРЕБОВАНИЯ	44
ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ.....	47
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	51

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, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области;
- умение решать типовые практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, 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 – 34 часа (1 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. Установка 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 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.

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 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 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, ветвления и 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Колич ество	Основные виды деятельности обучающихся	Учет рабочей программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательны е ресурсы
		Всего			
Раздел 1. Цифровая грамотность					
1.1	Компьютер: аппаратное и программное обеспечение, файловая система	6	<ul style="list-style-type: none"> Изучение теории: устройство компьютера, виды аппаратного обеспечения, классификация ПО, типы операционных систем, принципы работы файловой системы Практическая работа: определение характеристик ПК, установка программ, настройка системы, работа с драйверами Работа с файлами: создание и управление файлами, организация структуры папок, поиск информации, архивация данных Работа с ПО: установка и удаление программ, работа с системными утилитами, настройка параметров Проектная деятельность: создание презентаций, разработка инструкций, исследование ОС, сравнение ПО Контрольные задания: тестирование знаний, практические работы, защита проектов, решение задач Самостоятельная работа: изучение материалов, выполнение домашних заданий, работа с документацией Групповая работа: обсуждение тем, решение задач, обмен опытом, подготовка проектов Творческие задания: создание учебных 	<p>Формирование информационной культуры, развитие командных навыков, патриотическое воспитание, формирование ответственного отношения к технологиям, освоение правил кибербезопасности, изучение этических норм работы с информацией, работа в группах при изучении классификации ПО, совместное решение задач по организации файловых систем, обсуждение влияния технологий на общество, знакомство с достижениями российских IT-специалистов, изучение отечественных разработок в сфере ПО, анализ вклада российских ученых в развитие компьютерных технологий, проведение дискуссий о защите данных, организация групповых проектов по изучению файловых систем, разбор примеров использования лицензионного ПО, создание презентаций об истории развития компьютеров, участие в конкурсах по кибербезопасности, работа над проектами по оптимизации работы с файлами, использование интерактивных методов, групповые обсуждения, практические задания, проектная деятельность, связь материала с реальной жизнью, рассмотрение практических</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/af8b25f4</p>

			материалов, подготовка докладов, участие в конкурсах <ul style="list-style-type: none"> Диагностическая работа: проверка навыков, анализ ошибок, оценка результатов 	ситуаций использования ПО, анализ современных технологических решений, формирование ответственного подхода к выполнению заданий, контроль за соблюдением правил безопасности, проверка правильности организации файловой структуры, оценка качества выполнения заданий.	
Итого по разделу		6			
Раздел 2. Теоретические основы информатики					
2.1	Информация и информационные процессы	5	<ul style="list-style-type: none"> Познавательная деятельность: поиск, анализ и оценка информации, создание информационных моделей. Практическая работа: использование информационных систем, поисковых систем, электронной почты, браузеров. Работа с ИКТ: применение облачных сервисов, создание текстовых документов, работа с энциклопедиями. Исследовательская работа: информационный поиск, анализ данных, создание моделей. Проектная деятельность: разработка веб-страниц, создание презентаций, работа над групповыми проектами. Работа с данными: использование электронных таблиц, баз данных, выполнение запросов. Коммуникативная деятельность: обмен информацией в сети, соблюдение сетевого этикета, коллективная работа. Творческая деятельность: создание информационных продуктов, визуализация данных, подготовка публикаций. Контрольно-оценочная деятельность: самопроверка, взаимопроверка, оценка достоверности информации. 	Формирование личностных качеств, развитие социальных навыков, этическое и правовое воспитание, использование разнообразных методов и форм работы, социализация личности, освоение основ культуры, воспитание трудолюбия, инициативности и настойчивости, формирование ответственного отношения к информации, развитие критического мышления, роль информации в современном обществе, этические аспекты работы с информацией, правовые нормы защиты информации, групповая работа и проекты, дискуссии и дебаты, внеклассные мероприятия, тематические задания, использование текстовых редакторов, работа с графическими программами, электронные таблицы, обсуждение реальных ситуаций, наблюдение за поведением учеников, анализ продуктов деятельности, анкетирование и опросы, портфолио достижений, интеграция воспитательных задач, учёт возрастных особенностей, вовлечение всех учащихся, использование современных технологий.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/af8b25f4

2.2	Представление информации в компьютере	8	<ul style="list-style-type: none"> • Работа с числами: перевод между системами счисления, выполнение арифметических операций, определение объема памяти • Практические задания: решение задач на кодирование, работа с двоичными числами, использование калькуляторов • Исследовательская работа: изучение принципов кодирования, анализ форматов данных, исследование способов представления информации • Проектная деятельность: создание учебных материалов, разработка примеров кодирования, подготовка презентаций • Контрольные работы: проверка знаний по переводу чисел, тестирование по теме представления данных • Самостоятельная работа: изучение систем счисления, подготовка сообщений, выполнение упражнений • Творческие задания: разработка схем кодирования, создание наглядных материалов, составление примеров представления данных 	Формирование информационной культуры, развитие критического мышления, воспитание коммуникативных навыков, привитие патриотизма через изучение достижений в IT, проведение дискуссий о влиянии технологий, организация проектной деятельности по системам счисления, выполнение групповых заданий, использование практических примеров двоичного кода, включение исторических фактов в уроки, организация работы в парах, проведение рефлексии, связь теории с практикой, развитие навыков командной работы, формирование ответственного отношения к информации, повышение информационной грамотности, воспитание уважения к науке.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/af8b25f4
2.3	Элементы алгебры логики	8	<ul style="list-style-type: none"> • Теоретическое изучение: освоение понятий высказываний и логических операций, изучение законов логики • Практическая работа: построение таблиц истинности, решение логических задач, составление и упрощение логических выражений • Исследовательская деятельность: анализ логических связей, исследование закономерностей, поиск решений задач • Проектная работа: создание логических схем и учебных материалов, подготовка презентаций • Контрольные задания: проверка знаний 	Формирование логического мышления, развитие ответственности за решения, воспитание дисциплинированности, формирование самостоятельности, развитие аккуратности в записях, организация групповой работы, проведение дискуссий о применении логики, создание проблемных ситуаций, использование исторических фактов, организация взаимопроверки, работа в парах, коллективное обсуждение решений, индивидуальные задания с презентацией, проектная деятельность, рефлексия достижений, формирование	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/af8b25f4

			понятий, тестирование по операциям, решение типовых задач <ul style="list-style-type: none">Самостоятельная работа: изучение материалов, подготовка сообщений, выполнение упражненийТворческие задания: составление логических задач, разработка головоломок, создание учебных материалов	уважительного отношения к мнению других, развитие навыков самоорганизации, повышение культуры общения, осознание значимости логического мышления, формирование интереса к предмету, включение задач с жизненным контекстом, поощрение аргументированных ответов, учёт индивидуальных особенностей, создание ситуаций успеха, регулярный анализ достижений.	
Итого по разделу		21			
Раздел 3. Информационные технологии					
3.1	Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации	7	Текстовая обработка: <ul style="list-style-type: none">Создание и редактирование документовФорматирование и проверка текстаРабота с таблицами и шаблонамиСканирование и распознавание Графическая обработка: <ul style="list-style-type: none">Работа с растровой и векторной графикойОбработка и конвертация изображений Мультимедиа: <ul style="list-style-type: none">Создание презентацийОбработка аудио и видеоРабота с онлайн-сервисами Практические навыки: <ul style="list-style-type: none">Использование облачных технологийКоллективная работаСоздание гипертекста Проекты: <ul style="list-style-type: none">Разработка документовСоздание мультимедийных продуктовПодготовка публикаций	Формирование информационной культуры при работе с различными видами данных, развитие навыков коллективной работы над мультимедийными проектами, воспитание ответственного отношения к авторскому праву и лицензионным материалам, обучение грамотному использованию технических средств, развитие творческих способностей через создание мультимедийного контента, формирование эстетического вкуса при обработке графической информации, воспитание аккуратности в оформлении текстовых документов, развитие аналитических способностей при обработке и систематизации информации, обучение рациональному использованию программных средств, формирование навыков самоорганизации при выполнении	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/af8b25f4

			<p>проектных заданий, развитие коммуникативных компетенций через презентацию работ, воспитание уважительного отношения к труду других при оценке проектов, обучение правилам безопасного использования информационных технологий, развитие критического мышления при выборе источников информации, формирование бережного отношения к оборудованию, воспитание целеустремленности в достижении результата, развитие умения планировать работу с мультимедийным контентом, обучение эффективному взаимодействию в творческих группах, формирование навыков тайм-менеджмента при создании проектов, воспитание этичного отношения к информации и её распространению, развитие способности к самостоятельной творческой деятельности, формирование ответственного подхода к соблюдению авторских прав, обучение грамотному оформлению результатов работы, развитие умения презентовать свои достижения.</p>	
Итого по разделу		7		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Колич ество часов	Основные виды деятельности обучающихся	Учет рабочей программы воспитания	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего			
Раздел 1. Цифровая грамотность					
1.1	Сетевые информационные технологии	5	<p>Теоретическая работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение принципов построения сетей • освоение сетевых протоколов • знакомство с интернет-адресацией <p>Практическая работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • настройка электронной почты • работа с браузером • использование облачных хранилищ • поиск информации в интернете <p>Проектная работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создание веб-страниц • разработка личного информационного пространства <p>Безопасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • соблюдение сетевого этикета • проверка достоверности информации • защита персональных данных <p>Применение технологий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использование мобильных приложений • бронирование билетов и гостиниц 	<p>Формирование гражданской позиции, развитие патриотического сознания, воспитание нравственной культуры в цифровой среде, формирование ответственного отношения к информационной безопасности, развитие профессионального самоопределения в IT-сфере.</p> <p>Реализация потенциала: познавательное развитие через изучение сетевых технологий, ценностно-смысловое воспитание культуры информационной безопасности, практическое применение знаний в работе с сетевыми сервисами.</p> <p>Методы работы: проектная деятельность (групповые веб-проекты, системы защиты информации), интерактивные формы (дискуссии, разбор ситуаций), практические задания (настройка оборудования, работа с поисковиками).</p> <p>Результаты: осознание важности информационной безопасности, развитие навыков командной работы, формирование ответственного отношения к IT-деятельности, понимание этических аспектов сетевых технологий.</p> <p>Контроль: анализ проектов, оценка командной работы, мониторинг безопасности, самоанализ деятельности.</p>	<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/f47857e0</p>
1.2	Основы социальной информатики	3	<p>Аналитическая работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение этапов развития 	<p>Формирование информационной культуры, развитие этичного поведения в</p>	<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/f478</p>

			<p>информационного общества</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализ информационных ресурсов и услуг • исследование информационной культуры • оценка правовых аспектов ИТ <p>Практическая работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работа с электронной почтой • настройка веб-браузера • поиск информации в сети • использование файловых архивов • создание веб-страниц <p>Проектная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • разработка информационных продуктов • создание образовательных материалов • реализация социальных проектов • подготовка презентаций <p>Исследовательская работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализ влияния ИТ на общество • оценка эффективности информационных систем • изучение информационной безопасности <p>Работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проверка достоверности данных • соблюдение авторских прав • обеспечение информационной безопасности • соблюдение этических норм в сети 	<p>цифровом пространстве, понимание правовых норм использования информации, воспитание ответственного отношения к защите данных, развитие критического мышления при работе с информацией, знакомство с профессиями в сфере ИТ, обучение безопасному поведению в сети, формирование навыков командной работы, развитие интереса к научным достижениям в области информатики, воспитание патриотизма через изучение отечественных разработок в сфере ИКТ, обучение основам информационной безопасности, развитие навыков самообразования с использованием цифровых технологий, формирование ценностного отношения к информации, понимание социальных аспектов развития информационного общества, развитие навыков анализа информационных потоков, воспитание уважения к интеллектуальной собственности, обучение правилам сетевого этикета, формирование экологической культуры в контексте использования цифровых технологий.</p>	57e0
Итого по разделу		8			
Раздел 2. Теоретические основы информатики					
2.1	Информационное моделирование	5	<p>Теоретическая работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение понятий информационных моделей • анализ видов и типов моделей • исследование принципов построения 	<p>Формирование научного мировоззрения: осознание роли информатики, понимание влияния ИТ на общество, значимость научных знаний.</p> <p>Трудолюбие и ответственность:</p>	<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/f47857e0</p>

			<p>моделей</p> <ul style="list-style-type: none"> • освоение работы с базами данных <p>Практическая работа:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создание информационных моделей • построение баз данных • работа с таблицами и запросами • моделирование процессов • разработка алгоритмов <p>Проектная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнение индивидуальных проектов • создание информационных систем • решение прикладных задач • разработка компьютерных моделей <p>Работа с технологиями:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использование табличных процессоров • применение специализированного ПО • работа с системами управления базами данных • создание презентаций результатов <p>Развитие навыков:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализ информации • визуализация данных • работа в команде • представление результатов • оценка эффективности моделей 	<p>развитие концентрации внимания, настойчивости, целеустремлённости через работу с информационными моделями.</p> <p>Этика и право: цифровая этика, защита данных, борьба с кибербуллингом, право на интеллектуальную собственность.</p> <p>Экологическое воспитание: использование ИТ для решения экологических задач, анализ климатических изменений.</p> <p>Патриотическое воспитание: достижения российских учёных, анализ развития страны через ИТ.</p> <p>Командная работа: групповые проекты, распределение ролей, взаимодействие в команде.</p>	
Итого по разделу		5			
Раздел 3. Алгоритмы и программирование					
3.1	Алгоритмы и элементы программирования	11	<p>Теоретические знания</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изучение базовых алгоритмических структур: линейные, разветвляющиеся, циклические • Освоение языков программирования (Паскаль, Python, Java, C++, C#) • Работа с типами данных и операторами <p>Практические навыки</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разработка и реализация алгоритмов • Программирование с использованием 	<p>Формирование научного мировоззрения через изучение алгоритмов и программирования, развитие логического мышления при анализе задач, воспитание ответственности при отладке программ, формирование трудолюбия через систематическое решение заданий, правовое воспитание в вопросах авторских прав на ПО, этическое воспитание при разработке программных</p>	<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/f47857e0</p>

			<p>массивов и подпрограмм</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решение задач методом перебора <p>Работа с данными</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обработка числовых последовательностей • Анализ символьных данных • Использование встроенных функций <p>Проектная работа</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание и отладка программ • Тестирование решений • Работа в среде разработки <p>Аналитическая деятельность</p> <ul style="list-style-type: none"> • Оценка эффективности алгоритмов • Анализ сложности вычислений • Оптимизация решений 	<p>продуктов, профориентационная работа через знакомство с IT-профессиями, развитие командных навыков при групповой разработке проектов, организация проектной деятельности для решения реальных задач, проведение дискуссий по этическим вопросам программирования, использование практических заданий с постепенным усложнением, внедрение элементов геймификации в обучение, создание условий для самореализации учащихся, формирование навыков самоорганизации при работе над проектами, развитие коммуникативных компетенций в процессе совместной работы, воспитание информационной культуры, обучение безопасному поведению в цифровом пространстве, развитие креативного мышления при создании алгоритмов, формирование системного подхода к решению задач, поддержка исследовательской деятельности учащихся, создание ситуаций успеха для мотивации к обучению, интеграция междисциплинарных связей в процессе программирования.</p>	
Итого по разделу		11			
Раздел 4. Информационные технологии					
4.1	Электронные таблицы	6	<p>Работа с документами:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание и редактирование рабочих книг • Управление листами и ячейками <p>Обработка данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ввод и форматирование информации • Работа с формулами и функциями • Использование разных типов данных (текст, числа, даты) 	<p>Формирование логического мышления через работу с формулами, развитие ответственности при обработке данных, воспитание информационной культуры при анализе информации, формирование навыков самоорганизации в процессе создания таблиц, развитие трудолюбия через систематическую работу с данными, правовое воспитание в вопросах защиты</p>	<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/f47857e0</p>

			<p>Вычисления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применение математических операций • Использование встроенных функций • Создание сложных формул <p>Анализ информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сортировка и фильтрация данных • Поиск решений • Построение графиков <p>Визуализация:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание диаграмм • Настройка оформления таблиц • Построение графиков функций <p>Практическое применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решение задач • Экономические расчеты • Статистический анализ • Автоматизация вычислений 	<p>информации, этическое воспитание при работе с конфиденциальными данными, профориентационная работа через знакомство с профессиями аналитика и экономиста, развитие командных навыков при совместной работе над таблицами, организация проектной деятельности для решения практических задач, проведение дискуссий о важности точности в расчётах, использование практических заданий с реальными данными, внедрение элементов исследовательской деятельности, формирование навыков визуализации данных, развитие креативного мышления при создании диаграмм, воспитание бережного отношения к информации, обучение методам проверки достоверности данных, развитие коммуникативных компетенций при презентации результатов, поддержка исследовательских проектов с использованием таблиц, создание условий для профессиональной ориентации.</p>	
4.2	Базы данных	2	<p>Основные действия с БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создание структуры — проектирование таблиц и связей • Заполнение — ввод информации • Редактирование — изменение, добавление, удаление данных • Поиск — нахождение нужной информации • Сортировка — упорядочивание данных • Вывод — получение результатов на экран или в файл • Защита — установка прав доступа и резервное копирование <p>СУБД — программа для работы с базами данных. Позволяет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Создавать таблицы • Работать с формами 	<p>Формирование информационной культуры и ответственного отношения к данным, развитие критического мышления, воспитание навыков командной работы и уважения к чужому мнению, знакомство с ИТ-профессиями в сфере баз данных, повышение мотивации через понимание практической значимости, развитие логического и аналитического мышления, организация групповой проектной деятельности, проведение практических занятий с реальными данными, организация встреч с профессионалами, внедрение проектной деятельности, развитие навыков самостоятельной работы, формирование информационной грамотности, совершенствование коммуникативных навыков,</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f47857e0</p>

			<ul style="list-style-type: none"> • Формировать запросы • Создавать отчёты <p>Практическое применение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Клиентские базы • Товарные каталоги • Справочники • Личные данные <p>Этапы работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анализ требований • Проектирование • Создание и наполнение • Работа с данными • Обслуживание 	<p>профессиональная ориентация учащихся, повышение общей учебной мотивации, развитие системного подхода к решению задач.</p>	
4.3	Средства искусственного интеллекта	2	<p>Основные направления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Машинное обучение — анализ данных и выявление закономерностей • Нейронные сети — обработка информации по принципу мозга • Обработка языка — понимание и генерация текстов • Компьютерное зрение — анализ изображений • Робототехника — создание автономных систем <p>Где применяется:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Медицина • Финансы • Производство • Транспорт • Образование <p>Этапы развития:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1950-е — начало исследований • 1980-е — развитие нейронных сетей • 2010-е — эпоха глубокого обучения • Сегодня — автономные системы <p>Главные перспективы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Развитие интеллектуальных систем • Расширение сфер применения 	<p>Формирование современного мировоззрения, соответствующего уровню развития науки и технологий</p> <p>Развитие технологической культуры и осознанного взаимодействия с ИИ-системами</p> <p>Воспитание информационной грамотности и безопасного использования технологий ИИ</p> <p>Формирование командных навыков при работе над проектами в сфере ИИ</p> <p>Развитие критического мышления в отношении применения ИИ-технологий</p> <p>Профессиональная ориентация в сфере IT и искусственного интеллекта</p> <p>Воспитание ответственного отношения к разработке и использованию ИИ-решений</p> <p>Формирование творческого подхода к решению задач с применением ИИ</p> <p>Развитие этического сознания при работе с данными и ИИ-системами</p> <p>Воспитание интереса к научно-техническому творчеству в области ИИ</p>	<p>Библиотека ЦОК</p> <p>https://m.edsoo.ru/f47857e0</p>

			• Решение этических вопросов		
Итого по разделу	10				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34				

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Техника безопасности и гигиена при работе с компьютерами. Принципы работы компьютера	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/820e7a19
2	Тенденции развития компьютерных технологий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/06b14abb
3	Программное обеспечение компьютера	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc08b2c6
4	Операции с файлами и папками	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/228ee427
5	Работа с прикладным программным обеспечением	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cdfae35e
6	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/06a855bf
7	Двоичное кодирование	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/38214cec
8	Подходы к измерению информации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9deef96b
9	Информационные процессы. Передача и хранение информации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da4dd13d
10	Обработка информации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60f2394f
11	Системы, компоненты систем и их взаимодействие	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/abbcd321
12	Системы счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3b712c0

13	Алгоритмы перевода чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную и обратно	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/06c384e6
14	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/abbc321
15	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de2c5353
16	Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b2010e6e
17	Кодирование текстов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8f8cd2cb
18	Кодирование изображений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5dd23ae4
19	Кодирование звука	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8b48364
20	Высказывания. Логические операции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/61d9006a
21	Логические выражения. Таблицы истинности логических выражений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c662a0d
22	Логические операции и операции над множествами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad7328fc
23	Законы алгебры логики	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4fad160e
24	Решение простейших логических уравнений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb9d8b7f
25	Логические функции. Построение логического выражения с данной таблицей истинности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1593521
26	Логические элементы компьютера	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/46ba058b
27	Контрольная работа по теме "Теоретические основы информатики"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fad1b53

28	Текстовый процессор и его базовые возможности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa862c53
29	Коллективная работа с документом. Правила оформления реферата	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aaba738c
30	Растровая графика	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0eeced
31	Векторная графика	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c686f9bb
32	Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Компьютерные презентации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/45633de5
33	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d7253a6a
34	Контрольная работа по теме "Технологии обработки текстовой, графической и мультимедийной информации"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/acc1db62
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Сеть Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имён	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/04ed7e2d
2	Веб-сайт. Веб-страница. Взаимодействие браузера с веб-сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайтов). Сетевое хранение данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/189f67e7
3	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f51ef401
4	Сетевой этикет. Проблема подлинности полученной информации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0e87321 https://m.edsoo.ru/50da30fb https://m.edsoo.ru/5248229e

5	Государственные электронные сервисы и услуги. Открытые образовательные ресурсы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1658594e
6	Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Защита информации и информационная безопасность	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68ac9784
7	Вредоносное программное обеспечение и способы борьбы с ним	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/039e1c9b
8	Организация личного архива информации. Информационные технологии и профессиональная деятельность	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7981dba5
9	Модели и моделирование. Представление результатов моделирования	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/abbcd321
10	Графы. Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/079bc8f8
11	Деревья. Дискретные игры двух игроков с полной информацией	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/68a2d279
12	Использование графов и деревьев при описании объектов и процессов окружающего мира	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/82cb0c49
13	Контрольная работа по теме "Информационное моделирование"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4b24ce20
14	Анализ алгоритмов. Этапы решения задач на компьютере	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c1535090
15	Язык программирования. Основные конструкции языка программирования. Типы данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3012411
16	Ветвления. Составные условия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e1b7db2d
17	Циклы с условием. Циклы по переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/10ab9353
18	Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d4f7ac9
19	Разработка и программная реализация алгоритмов решения задач методом перебора	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72a11b12

20	Обработка символьных данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d234361
21	Табличные величины (массивы)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b37f7ca0
22	Сортировка одномерного массива	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/660ff291
23	Подпрограммы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3bb7214a
24	Контрольная работа по теме "Алгоритмы и элементы программирования"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ff5fd90
25	Анализ данных. Основные задачи анализа данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/096dddd8
26	Последовательность решения задач анализа данных	1	Библиотека ЦОК Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0e7ee3b
27	Анализ данных с помощью электронных таблиц	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0aaf73a https://m.edsoo.ru/24865de3 https://m.edsoo.ru/b808dfd9
28	Компьютерно-математические модели	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e62e4a7
29	Работа с готовой компьютерной моделью	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2ac0c441
30	Численное решение уравнений с помощью подбора параметра	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c5699db9
31	Табличные (реляционные) базы данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/87468fbd
32	Работа с готовой базой данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/487808d8
33	Работа с готовой базой данных	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/487808d8

34	Средства искусственного интеллекта	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c62b830
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		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
--	--

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ЕГЭ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

10 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования	Код предметного требования по кодификатору ГИА
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	ГИА 1.1
1.2	Умение характеризовать большие данные, приводить примеры источников их получения и направления использования	ГИА 2.2
1.3	Понимание основных принципов устройства и функционирования со- временных стационарных и мобильных компьютеров; тенденций раз- вития компьютерных технологий; владение навыками работы с операционными системами и основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации	ГИА 1.1
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	ГИА 1.3
2.2	Умение строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений (префиксные коды); использовать простейшие коды, которые позволяют обнаруживать и исправлять ошибки при передаче данных	ГИА 2.4
2.3	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим осуществлять представ- ление заданного натурального числа в различных системах счисления	ГИА 2.5

2.4	Владение теоретическим аппаратом, позволяющим выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики	ГИА 2.6
3	По теме «Информационные технологии»	
3.1	Умение создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств и облачных сервисов	ГИА 1.1
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	ГИА 1.6
3.3	Умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений)	ГИА 2.13

11 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования	Код предметного требования по кодификатору
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	ГИА 1.2
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	ГИА 2.14
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	ГИА 2.7
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	ГИА 2.9
3.2	Умение модифицировать готовые программы для решения новых задач, использовать их в своих программах в качестве подпрограмм (процедур, функций)	ГИА 2.11
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	ГИА 2.12
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	ГИА 2.1

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ЕГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

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

1. «Информатика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни». В 2 частях. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин.
2. «Информатика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни». В 2 частях. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин
3. «Информатика. 10–11 классы. Задачник. Базовый и углублённый уровни». В 2 частях. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. «Информатика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни». В 2 частях. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин.
2. «Информатика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни». В 2 частях. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин
3. «Информатика. 10–11 классы. Задачник. Базовый и углублённый уровни». В 2 частях. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://www.fcior.edu.ru>.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru)
3. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» (ict.edu.ru)
4. Решу ЕГЭ <https://inf-ege.sdamgia.ru>
5. Сайт К.Ю. Полякова kpolyakov@mail.ru
6. Электронный задачник-практикум: <http://informatics.mccme.ru/course/view.php?id=666>.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 151325621799860972593249704829105498913750279261

Владелец Левин Алексей Алексеевич

Действителен с 19.03.2025 по 19.03.2026