

**Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования Иркутской области
Департамент образования города Иркутска
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Лицей ИГУ города Иркутска**

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения
учителей информатики и технологии от
29.08.2023г. протокол №1.
Руководитель МО Л.Н. Шеметова

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 01-06-140 от
30.08.2023 г.
Директор Е.Ю. Кузьмина

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
от 30.08.2023 г., протокол №1

ID - 2348159

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ID - 2348159
учебного курса

«ИНФОРМАТИКА»

(для 10-11 классов)

Срок освоения – 2 года

Уровень сложности программы УГЛУБЛЕННЫЙ

Количество часов по программе за весь период реализации - 170

Составитель: Семеней Е.И., учитель информатики, высшая кв.категория

г. Иркутск, 2023 г.

**Аннотация к рабочей программе
учебного предмета «Информатика. Углубленный уровень»**

для обучающихся 10-11 классов

Рабочая программа по информатике (10-11 классы) разработана в соответствии с требованиями ФГОС и ФОП основного общего образования и Положением «О рабочих программах учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в соответствии с требованиями ФГОС и ФОП основного общего образования» МАОУ Лицея ИГУ г.Иркутска,, утвержденного приказом директора 01-06-132 от 30.08.2023 года и является частью основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска.

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.

Содержание обучения информатике направлено на реализацию следующих целей:

сформировать мировоззрения, основанного на понимании роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;

сформировать основы логического и алгоритмического мышления;

сформировать умения 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;

сформировать представления 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.

Изучение учебного предмета «Информатика» формирует у учащихся:

сформировать 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.

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

Рабочая программа учебного предмета «Информатика» входит в обязательную часть предметной области «Математика и информатика»

Срок реализации программы – 2 года (10-11 класс)

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа

	10 класс	11 класс	всего
Кол-во учебных недель	34	34	68
Кол-во часов в неделю	4	4	
Кол-во часов в год	136	136	272

Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, приказом Минпросвещения от 21.09.2022 № 858:

1. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин: Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник. В 2-х частях. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 352 с.
2. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин: Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. Учебник. В 2-х частях. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 240 с.

Электронные образовательные ресурсы, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования:

1. Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>)
2. ЭОР Единой коллекции «Виртуальные лаборатории»(<http://goo.gl/D7rrz>)
3. Материалы авторской мастерской Босовой Л.Л. (methodist.lbz.ru/)

В программу включены содержание, планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные), тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания и возможностью использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, оценочные материалы.

Рабочая программа рассмотрена на заседании методического объединения учителей-предметников (протокол №1 от 29.08.2023 г.), согласована с заместителем директора МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска, утверждена приказом директора № 01-06-140 от 30.08.2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

Программа по информатике определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации). Программа по информатике является основой для составления авторских учебных программ и учебников, поурочного планирования курса учителем.

Информатика в среднем общем образовании отражает:

сущность информатики как научной дисциплины, изучающей закономерности протекания и возможности автоматизации информационных процессов в различных системах;

основные области применения информатики, прежде всего информационные технологии, управление и социальную сферу;

междисциплинарный характер информатики и информационной деятельности.

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

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

овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

умение решать типовые практические и теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), основных связях со смежными областями знаний.

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

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

конкуренции на рынке труда. В связи с этим изучение информатики в 10–11 классах должно обеспечить:

сформированность мировоззрения, основанного на понимании роли информатики, информационных и коммуникационных технологий в современном обществе;

сформированность основ логического и алгоритмического мышления;

сформированность умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценивания и связь критериев с определённой системой ценностей, проверять на достоверность и обобщать информацию;

сформированность представлений о влиянии информационных технологий на жизнь человека в обществе, понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий;

принятие правовых и этических аспектов информационных технологий, осознание ответственности людей, вовлечённых в создание и использование информационных систем, распространение информации;

создание условий для развития навыков учебной, проектной, научно-исследовательской и творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

10 КЛАСС

Цифровая грамотность

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

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

Основные тенденции развития компьютерных технологий. Параллельные вычисления. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределённые вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

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

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

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.

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

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

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

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

Теоретические основы информатики

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Алгоритмы и программирование

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

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

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

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

Документирование программ. Использование комментариев. Подготовка описания программы и инструкции для пользователя.

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

Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне. Представление числа в виде набора простых сомножителей. Алгоритм быстрого возведения в степень.

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

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

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

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

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

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

Сортировка одномерного массива. Простые методы сортировки (метод пузырька, метод выбора, сортировка вставками). Сортировка слиянием. Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort). Двоичный поиск в отсортированном массиве.

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

Информационные технологии

Текстовый процессор. Редактирование и форматирование. Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей. Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление. Коллективная работа с документами. Инструменты рецензирования в текстовых процессорах. Облачные сервисы. Деловая переписка. Реферат. Правила цити-

рования источников и оформления библиографических ссылок. Оформление списка литературы. Знакомство с компьютерной вёрсткой текста. Технические средства ввода текста. Специализированные средства редактирования математических текстов.

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

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

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

11 КЛАСС

Теоретические основы информатики

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Алгоритмы и программирование

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча–Тьюринга.

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

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

Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.

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

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

Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.

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

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

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

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

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

Обзор языков программирования. Понятие о парадигмах программирования.

Информационные технологии

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

Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения. Моделирование биологических систем. Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Оценка числовых параметров моделируемых объектов и процессов. Восстановление зависимостей по результатам эксперимента.

Вероятностные модели. Методы Монте-Карло. Имитационное моделирование. Системы массового обслуживания.

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

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

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

Размещение веб-сайтов. Услуга хостинга. Загрузка файлов на сайт.

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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, ориентирясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в сети Интернет;

4) эстетического воспитания:

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

5) физического воспитания:

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

6) трудового воспитания:

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

7) экологического воспитания:

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

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, достижением 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.

9) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

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

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

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

Общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

владеть различными способами общения и взаимодействия, аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по их достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

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

Принятия себя и других:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

владение представлениями о роли информации и связанных с ней процессов в природе, технике и обществе, понятиями «информация», «информационный процесс», «система», «компоненты системы», «системный эффект», «информационная система», «система управления»;

владение методами поиска информации в сети Интернет, умение критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет;

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

понимание основных принципов устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров, тенденций развития компьютерных технологий;

владение навыками работы с операционными системами, основными видами программного обеспечения для решения учебных задач по выбранной специализации;

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

понимание угроз информационной безопасности, использование методов и средств противодействия этим угрозам, соблюдение мер безопасности, предотвращающих незаконное распространение

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

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

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

умение выполнять преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, умение строить логическое выражение в дизъюнктивной и конъюнктивной нормальных формах по заданной таблице истинности, исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные, решать несложные логические уравнения и системы уравнений;

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

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

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

умение использовать электронные таблицы для анализа, представления и обработки данных (включая вычисление суммы, среднего арифметического, наибольшего и наименьшего значений, решение уравнений, выбор оптимального решения, подбор линии тренда, решение задач прогнозирования).

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

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

умение решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов (задачи построения оптимального пути между вершинами графа, определения количества различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа), умение использовать деревья при анализе и построении кодов и для представления арифметических выражений, при решении задач поиска и сортировки, умение строить дерево игры по заданному алгоритму, разрабатывать и обосновывать выигрышную стратегию игры;

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

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

умение создавать веб-страницы;

владение основными сведениями о базах данных, их структуре, средствах создания и работы с ними, умение использовать табличные (реляционные) базы данных (составлять запросы в базах данных, выполнять сортировку и поиск записей в базе данных, наполнять разработанную базу данных) и справочные системы;

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

умение организовывать личное информационное пространство с использованием различных средств цифровых технологий, понимание возможностей цифровых сервисов государственных услуг, цифровых образовательных сервисов;

понимание основных принципов работы, возможностей и ограничения применения технологий искусственного интеллекта в различных областях, наличие представлений о круге решаемых задач машинного обучения (распознавания, классификации и прогнозирования) наличие представлений об использовании информационных технологий в различных профессиональных сферах.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Цифровая грамотность					
1.1	Компьютер – универсальное устройство обработки данных	6			https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm
1.2	Программное обеспечение	6			https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
1.3	Компьютерные сети	5			https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm
1.4	Информационная безопасность	7		2	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
Итого по разделу		24			
Раздел 2. Теоретические основы информатики					
2.1	Представление информации в компьютере	14	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm
2.2	Основы алгебры логики	14	1	1	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/prakt.htm
2.3	Компьютерная арифметика	9	1	1	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/prakt.htm
Итого по разделу		37			
Раздел 3. Алгоритмы и программирование					
3.1	Введение в программирование	17	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/cpp.htm
3.2	Вспомогательные алгоритмы	8			https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/cpp.htm
3.3	Численные методы	5			https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/cpp.htm

3.4	Алгоритмы обработки символьных данных	6			https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/cpp.htm
3.5	Алгоритмы обработки массивов	16	1		https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/cpp.htm
Итого по разделу		52			
Раздел 4. Информационные технологии					
4.1	Обработка текстовых документов	9		4	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/prakt.htm
4.2	Анализ данных	14		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/prakt.htm
Итого по разделу		23	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	7	9	

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Теоретические основы информатики					
1.1	Информация и информационные процессы	11		3	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
1.2	Моделирование	10		2	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm
Итого по разделу		21		5	
Раздел 2. Алгоритмы и программирование					
2.1	Элементы теории алгоритмов	7		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm
2.2	Алгоритмы и структуры данных	28		7	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm
2.3	Основы объектно-ориентированного программирования	16		4	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/tests.htm
Итого по разделу		51		12	
Раздел 3. Информационные технологии					
3.1	Компьютерно-математическое моделирование	8		3	https://kpolyakov.spb.ru/school/probook/slides.htm
3.2	Базы данных	10		2	https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm
3.3	Веб-сайты	14		1	https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm
3.4	Компьютерная графика	8		3	https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm
3.5	3D-моделирование	8		4	https://kpolyakov.spb.ru/school/basebook/prakt.htm
Итого по разделу		48		13	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136		30	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Требования техники безопасности и гигиены при работе с компьютерами и другими компонентами цифрового окружения. Принципы работы компьютеров и компьютерных систем.	1			Текущий
2	Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств	1			Текущий
3	Автоматическое выполнение программы процессором	1			Текущий
4	Оперативная, постоянная и долговременная память. Контроллеры внешних устройств. Прямой доступ к памяти	1			Текущий
5	Современные компьютерные технологии	1			Текущий
6	Обмен данными с помощью шин. Контроллеры внешних устройств.	1			Текущий
7	Программное обеспечение компьютеров, компьютерных систем и мобильных устройств	1			Текущий
8	Системное программное обеспечение. Операционные системы	1			Текущий
9	Утилиты. Драйверы устройств. Параллельное программирование	1			Текущий
10	Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения	1			Текущий
11	Файловые системы. Принципы размещения и именования файлов в долговременной памяти. Шаблоны для описания групп файлов	1			Текущий
12	Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения и данных	1			Текущий
13	Принципы построения и аппаратные компоненты компьютерных сетей. Сетевые протоколы	1			Текущий
14	Сеть Интернет	1			Текущий
15	Разделение IP-сети на подсети с помощью масок подсетей	1			Текущий
16	Сетевое администрирование	1			Текущий
17	Виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Государственные электронные сервисы и услуги	1			Текущий
18	Информационная безопасность	1			Текущий

19	Вредоносные программное обеспечение и методы борьбы с ним	1			Текущий
20	Практическая работа по теме "Антивирусные программы"	1		1	Текущий
21	Организация личного архива информации. Резервное копирование. Парольная защита архива	1			Текущий
22	Шифрование данных	1			Текущий
23	Алгоритм шифрования RSA. Стеганография	1			Текущий
24	Практическая работа по теме "Шифрование данных"	1		1	Текущий
25	Информация, данные и знания. Информационные процессы в природе, технике и обществе	1			Текущий
26	Непрерывные и дискретные величины и сигналы. Необходимость дискретизации информации, предназначенной для хранения, передачи и обработки в цифровых системах.	1			Текущий
27	Двоичное кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Декодирование сообщений, записанных с помощью неравномерных кодов.	1			Текущий
28	Условие Фано. Построение однозначно декодируемых кодов с помощью дерева. Граф Ал. А. Маркова	1			Текущий
29	Единицы измерения количества информации. Алфавитный подход к оценке количества информации.	1			Текущий
30	Системы счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	1			Текущий
31	Двоичная, восьмеричная и шестнадцатеричная системы счисления, связь между ними. Прямой перевод.	1			Текущий
32	Арифметические операции в позиционных системах счисления.	1			Текущий
33	Контрольная работа по теме Системы счисления.	1	1		Итоговый
34	Кодирование текстов. Кодировка ASCII. Определение информационного объёма текстовых сообщений.	1			Текущий
35	Растровое кодирование изображений. Цветовые модели. Векторное кодирование. Форматы файлов. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.	1			Текущий
36	Решение задач по теме «Кодирование изображений»	1			Текущий
37	Кодирование звука. Оценка информационного объёма звуковых данных при заданных частоте дискретизации и разрядности кодирования	1			Текущий
38	Решение задач по теме «Кодирование звука»	1			Текущий
39	Алгебра логики. Высказывания. Логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения.	1			Текущий
40	Практическая работа: Построение и анализ таблиц истинности в табличном процессоре.	1		1	Текущий

41	Логические тождества. Доказательство логических тождеств с помощью таблиц истинности.	1			Текущий
42	Диаграммы Венна.	1			Текущий
43	Логические операции и операции над множествами.	1			Текущий
44	Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений.	1			Текущий
45	Логические уравнения и системы уравнений.	1			Текущий
46	Логические функции. Зависимость количества возможных логических функций от количества аргументов.	1			Текущий
47	Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы, алгоритмы их построения по таблице истинности.	1			Текущий
48	Решение задач на умение вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний.	1			Текущий
49	Логические элементы в составе компьютера. Триггер. Сумматор. Многоразрядный сумматор.	1			Текущий
50	Построение схем на логических элементах по заданному логическому выражению.	1			Текущий
51	Запись логического выражения по логической схеме.	1			Текущий
52	Контрольная работа по теме Основы логики.	1	1		Итоговый
53	Представление целых чисел в памяти компьютера. Ограниченность диапазона чисел при ограничении количества разрядов. Переполнение разрядной сетки	1			Текущий
54	Беззнаковые и знаковые данные. Знаковый бит. Двоичный дополнительный код отрицательных чисел	1			Текущий
55	Побитовые логические операции. Логический, арифметический и циклический сдвиги	1			Текущий
56	Шифрование с помощью побитовой операции «исключающее ИЛИ»	1			Текущий
57	Представление и хранение в памяти компьютера вещественных чисел	1			Текущий
58	Практическая работа по теме «Изучение поразрядного машинного представления.	1		1	Текущий
59	Выполнение операций с вещественными числами, накопление ошибок при вычислениях	1			
60	Итоговая контрольная работа.	1	1		Итоговый
61	Разбор ошибок, решение задач.	1			Текущий
62	Этапы решения задач на компьютере. Язык программирования C++. Структура программы. Простые типы данных. Переменные. Арифметические операции.	1			Текущий
63	Операторы ввода, вывода. Линейные алгоритмы.	1			Текущий
64	Ветвления. Сложные условия. Решение задач.	1			Текущий

65	Цикл с предусловием. Решение задач.	1		Текущий
66	Цикл с постусловием. Решение задач.	1		Текущий
	Циклы по переменной. Решение задач.			
67	Структура вложенных циклов. Решение задач.	1		Текущий
68	Взаимозаменяемость различных видов циклов. Инвариант цикла. Составление цикла с использованием заранее определённого инварианта цикла.	1		Текущий
69	Алгоритмы обработки натуральных чисел, записанных в позиционных системах счисления.	1		Текущий
70	Нахождение всех простых чисел в заданном диапазоне.	1		Текущий
71	Представление числа в виде набора простых сомножителей.	1		Текущий
72	Алгоритм быстрого возведения в степень.	1		Текущий
73	Обработка данных, хранящихся в файлах. Работа с файлами. Режимы открытия файлов. Особенности потокового ввода-вывода в файлы.	1		Текущий
74	Задачи редактирования файла. Исключение из файла фрагмента текста. Вставка в файл фрагмента текста.	1		Текущий
75	Замена фрагмента текста файла на другой фрагмент. Упорядочивание элементов файла по определенному ключу.	1		Текущий
76	Решение задач по обработке данных, считанных из файла и записи результаты работы программы в файл.	1		Текущий
77	Контрольная работа по теме Введение в программирование	1	1	Итоговый
78	Этапы решения задач на компьютере. Язык программирования C++. Структура программы. Простые типы данных. Переменные. Арифметические операции.	1		Текущий
79	Разбиение задачи на подзадачи. Подпрограммы (процедуры и функции).	1		Текущий
80	Процедуры. Процедуры с параметрами.	1		Текущий
81	Локальные и глобальные переменные.	1		Текущий
82	Решение задач, написание и отладка программ по теме «Процедуры пользователя».	1		Текущий
83	Функции. Вызов функции. Логические функции.	1		Текущий
84	Решение задач, написание и отладка программ по теме «Функции пользователя».	1		Текущий
85	Рекурсия. Анализ рекурсивных функций.	1		Текущий
86	Написание и отладка программ с подпрограммами пользователя.	1		Текущий
87	Численные методы. Точное и приближённое решения задачи.	1		Текущий
88	Численные методы решения уравнений: метод перебора, метод половинного деления.	1		Текущий
89	Приближённое вычисление длин кривых.	1		Текущий

90	Вычисление площадей фигур с помощью численных методов (метод прямоугольников, метод трапеций).	1			Текущий
91	Поиск максимума (минимума) функции одной переменной методом половинного деления	1			Текущий
92	Обработка символьных данных. Встроенные функции языка программирования для обработки символьных строк.	1			Текущий
93	Алгоритмы обработки символьных строк: подсчёт количества появлений символа в строке, разбиение строки на слова по пробельным символам,	1			Текущий
94	Поиск подстроки внутри данной строки, замена найденной подстроки на другую строку.	1			Текущий
95	Генерация всех слов в некотором алфавите, удовлетворяющих заданным ограничениям.	1			Текущий
96	Преобразование числа в символьную строку и обратно.	1			Текущий
97	Проверочная работа по теме «Строковый тип данных»	1			Текущий
98	Одномерные массивы. Обработка элементов одномерного массива.	1			Текущий
99	Срезы массива. Отбор нужных элементов. Замена элементов.	1			Текущий
100	Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент.	1			Текущий
101	Удаление элементов из массива.	1			Текущий
102	Вставка элементов в одномерный массив.	1			Текущий
103	Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обмeнами).	1			Текущий
104	Сортировка массивов. Метод выбора.	1			Текущий
105	Сортировка слиянием.	1			Текущий
106	Быстрая сортировка массива (алгоритм QuickSort).	1			Текущий
107	Двоичный поиск в отсортированном массиве.	1			Текущий
108	Двумерные массивы (матрицы). Алгоритмы обработки двумерных массивов.	1			Текущий
109	Программирование и отладка алгоритмов работы с двумерным массивом. Перебор элементов массива.	1			Текущий
110	Удаление строк и столбцов из двумерного массива.	1			Текущий
111	Вставка строк и столбцов в двумерный массив. Написание и отладка программ.	1			Текущий
112	Программирование и отладка программ по обработке элементов двумерных массивов.	1			Текущий
113	Контрольная работа по теме «Массивы».	1	1		Итоговый
114	Средства текстового процессора. Редактирование и форматирование.	1			Текущий
115	Проверка орфографии и грамматики. Средства поиска и автозамены в текстовом процессоре. Использование стилей.	1			Текущий

116	Практическая работа по теме Структурированные текстовые документы. Сноски, оглавление.	1		1	Текущий
117	Рассылки. Слияние документов.	1			Текущий
118	Компьютерная вёрстка текста	1			Текущий
119	Практическая работа по теме "Вёрстка документов с математическими формулами"	1		1	Текущий
120	Инструменты рецензирования	1			Текущий
121	Практическая работа по теме "Многостраничные документы"	1		1	Текущий
122	Облачные сервисы. Коллективная работа с документами. Практическая работа по теме "Коллективная работа с документами"	1		1	Текущий
123	Анализ данных. Основные задачи анализа данных: прогнозирование, классификация, кластеризация, анализ отклонений.	1			Текущий
124	Последовательность решения задач анализа данных: сбор первичных данных, очистка и оценка качества данных, выбор и/или построение модели, преобразование данных, визуализация данных, интерпретация результатов.	1			Текущий
125	Программные средства и интернет-сервисы для обработки и представления данных. Большие данные.	1			Текущий
126	Анализ данных с помощью электронных таблиц. Решение задач по обработке данных средствами Excel.	1			Текущий
127	Вычисление коэффициента корреляции двух рядов данных.	1			Текущий
128	Построение столбчатых, линейчатых и круговых диаграмм. Построение графиков функций.	1			Текущий
129	Подбор линии тренда, решение задач прогнозирования.	1			Текущий
130	Численное решение уравнений с помощью подбора параметра.	1			Текущий
131	Оптимизация как поиск наилучшего решения в заданных условиях. Целевая функция, ограничения.	1			Текущий
132	Практическая работа: Решение задач оптимизации с помощью электронных таблиц.	1		1	Текущий
133	Итоговая контрольная работа.	1	1		Итоговый
134	Итоговая контрольная работа.	1	1		Итоговый
135	Разбор ошибок, допущенных в итоговой контрольной работе.	1			Текущий
136	Повторение пройденного материала.	1			Текущий

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Техника безопасности. Организация рабочего места. Количество информации.	1			Текущий
2	Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона.	1			Текущий
3	Алгоритмы сжатия данных. Алгоритм RLE.	1			Текущий
4	Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма RLE".	1		1	Текущий
5	Алгоритм Хаффмана.	1			Текущий
6	Практическая работа по теме "Сжатие данных с помощью алгоритма Хаффмана".	1		1	Текущий
7	Алгоритм LZW.	1			Текущий
8	Алгоритмы сжатия данных с потерями. Практическая работа по теме "Сжатие данных с потерями (алгоритмы JPEG, MP3)"	1		1	Текущий
9	Скорость передачи данных.	1			Текущий
10	Помехоустойчивые коды.	1			Текущий
11	Практическая работа по теме "Помехоустойчивые коды"	1		1	Текущий
12	Модели и моделирование. Иерархические модели	1			Текущий
13	Формализация прикладных задач. Графическое представление данных (схемы, таблицы, графики).	1			Текущий
14	Графы. Основные понятия. Виды графов. Описание графов с помощью матриц смежности, весовых матриц.	1			Текущий
15	Решение задач с помощью графов	1			Текущий
16	Деревья. Бинарное дерево. Деревья поиска. Способы обхода дерева.	1			Текущий
17	Основы теории игр. Построение дерева перебора вариантов.	1			Текущий
18	Выигрышные и проигрышные позиции. Выигрышные стратегии.	1			Текущий
19	Практическая работа по теме "Поиск выигрышной стратегии в игре с полной информацией".	1		1	Текущий
20	Средства искусственного интеллекта.	1			Текущий
21	Практическая работа по теме "Средства искусственного интеллекта".	1		1	Текущий
22	Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга как универсальная модель вычислений. Тезис Чёрча—Тьюринга.	1			Текущий

23	Практическая работа по теме "Составление простой программы для машины Тьюринга".	1		1	Текущий
24	Машина Поста.	1			Текущий
25	Нормальные алгорифмы Маркова.	1			Текущий
26	Алгоритмически неразрешимые задачи. Задача останова. Невозможность автоматической отладки программ.	1			Текущий
27	Переборные алгоритмы.	1			Текущий
28	Сложность вычислений.	1			Текущий
29	Поиск простых чисел в заданном диапазоне с помощью алгоритма «решето Эратосфена».	1			Текущий
30	Практическая работа по теме "Поиск простых чисел в заданном диапазоне".	1		1	Текущий
31	Многоразрядные целые числа, задачи длинной арифметики.	1			Текущий
32	Практическая работа по теме "Реализация вычислений с многоразрядными числами".	1		1	Текущий
33	Словари (ассоциативные массивы, отображения). Хэш-таблицы. Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста.	1			Текущий
34	Практическая работа по теме "Построение алфавитно-частотного словаря для заданного текста".	1			Текущий
35	Анализ текста на естественном языке. Выделение последовательностей по шаблону. Регулярные выражения. Частотный анализ.	1			Текущий
36	Практическая работа по теме "Анализ текста на естественном языке".	1		1	Текущий
37	Стеки. Анализ правильности скобочного выражения.	1			Текущий
38	Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме.	1			Текущий
39	Практическая работа по теме "Вычисление арифметического выражения, записанного в постфиксной форме".	1		1	Текущий
40	Очереди. Использование очереди для временного хранения данных.	1			Текущий
41	Практическая работа по теме "Использование очереди".	1		1	Текущий
42	Деревья. Реализация дерева с помощью ссылочных структур. Двоичные (бинарные) деревья. Построение дерева для заданного арифметического выражения.	1			Текущий
43	Практическая работа по теме "Использование деревьев для вычисления арифметических выражений".	1		1	Текущий
44	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева.	1			Текущий
45	Рекурсивные алгоритмы обхода дерева. Использование стека и очереди для обхода дерева.	1			Текущий

46	Алгоритмы на графах. Построение минимального остовного дерева взвешенного связного неориентированного графа.	1			Текущий
47	Обход графа в глубину. Обход графа в ширину.	1			Текущий
48	Количество различных путей между вершинами ориентированного ациклического графа.	1			Текущий
49	Алгоритм Дейкстры.	1			Текущий
50	Практическая работа по теме "Вычисление длины кратчайшего пути между вершинами графа (алгоритм Дейкстры)".	1		1	Текущий
51	Алгоритм Флойда—Уоршалла.	1			Текущий
52	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление рекурсивных функций.	1			Текущий
53	Практическая работа по теме "Вычисление рекурсивных функций с помощью динамического программирования".	1		1	Текущий
54	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: подсчёт количества вариантов.	1			Текущий
55	Практическая работа по теме "Подсчёт количества вариантов с помощью динамического программирования".	1		1	Текущий
56	Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: задачи оптимизации.	1			Текущий
57	Понятие о парадигмах программирования. Обзор языков программирования.	1			Текущий
58	Понятие об объектно-ориентированном программировании.	1			Текущий
59	Объекты и классы. Свойства и методы объектов.	1			Текущий
60	Объектно-ориентированный анализ.	1			Текущий
61	Практическая работа по теме "Использование готовых классов в программе".	1		1	Текущий
62	Разработка программ на основе объектно-ориентированного подхода.	1			Текущий
63	Практическая работа "Разработка простой программы с использованием классов".	1		1	Текущий
64	Инкапсуляция. Практическая работа по теме "Разработка класса, использующего инкапсуляцию".	1			Текущий
65	Наследование. Полиморфизм.	1			Текущий
66	Практическая работа по теме "Разработка иерархии классов".	1		1	Текущий
67	Среды быстрой разработки программ. Проектирование интерфейса пользователя.	1			Текущий
68	Проектирование интерфейса пользователя.	1			Текущий
69	Использование готовых управляемых элементов для построения интерфейса.	1			Текущий
70	Практическая работа по теме "Разработка программы с графическим интерфейсом".	1		1	Текущий

71	Изучение второго языка программирования.	1			Текущий
72	Изучение второго языка программирования.	1			Текущий
73	Этапы компьютерно-математического моделирования.	1			Текущий
74	Дискретизация при математическом моделировании непрерывных процессов. Моделирование движения.	1			Текущий
75	Практическая работа по теме "Моделирование движения".	1		1	Текущий
76	Моделирование биологических систем. Практическая работа по теме "Моделирование биологических систем".	1			Текущий
77	Математические модели в экономике. Вычислительные эксперименты с моделями.	1			Текущий
78	Вероятностные модели. Практическая работа по теме "Имитационное моделирование с помощью метода Монте-Карло".	1			Текущий
79	Компьютерное моделирование систем управления.	1			Текущий
80	Обработка результатов эксперимента.	1			Текущий
81	Табличные (реляционные) базы данных. Основные понятия. Типы информационных систем. Таблицы. Индексы.	1			Текущий
82	Многотабличные базы данных. Ссылочная целостность. Типы связей. Реляционная модель данных.	1			Текущий
83	Практическая работа по теме "Работа с готовой базой данных". Поиск, сортировка и фильтрация данных.	1		1	Текущий
84	Создание таблиц. Связи между таблицами.	1			Текущий
85	Запросы на выборку данных. Конструктор запросов. Критерии отбора.	1			Текущий
86	Запросы с параметрами.	1			Текущий
87	Вычисляемые поля. Запрос данных из нескольких таблиц.	1			Текущий
88	Итоговый запрос.	1			Текущий
89	Другие типы запросов.	1			Текущий
90	Формы. Простая форма. Формы с подчинёнными.	1			Текущий
91	Отчёты. Простые отчёты. Отчёты с группировкой.	1			Текущий
92	Язык управления данными SQL.	1			Текущий
93	Практическая работа по теме "Управление данными с помощью языка SQL".	1		1	Текущий
94	Нереляционные базы данных. Экспертные системы.	1			Текущий
95	Создание базы данных.	1			Текущий
96	Зачетная работа: создание базы данных.	1			Итоговый
97	Интернет-приложения	1			Текущий

98	Понятие о серверной и клиентской частях сайта. Технология «клиент — сервер», её достоинства и недостатки	1			Текущий
99	Основы языка HTML	1			Текущий
100	Списки. Гиперссылки. Оформление веб-страниц.	1			Текущий
101	Средства языка HTML.	1			Текущий
102	Стилевые файлы.	1			Текущий
103	Стили для элементов	1			Текущий
104	Практическая работа	1		1	Текущий
105	Рисунки, звук, видео. Форматы рисунков. Рисунки в документе.	1			Текущий
106	Фоновые рисунки. Мультимедиа.	1			Текущий
107	Таблицы. Структура таблицы.	1			Текущий
108	Табличная вёрстка. Оформление таблиц.	1			Текущий
109	Блоки. Блочная вёрстка.	1			Текущий
110	Плавающие блоки. XML и XHTML.	1			Текущий
111	Динамический HTML. Скрытый блок. Формы.	1			Текущий
112	Размещение веб-сайтов. Хранение файлов. Доменное имя. Загрузка файлов на сайт.	1			Текущий
113	Создание web-сайта.	1			Текущий
114	Зачетная работа: Создание web-сайта.	1			Итоговый
115	Кадрирование. Исправление перспективы. Гистограмма. Коррекция уровней, коррекция цвета. Обесцвечивание цветных изображений.	1			Текущий
116	Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Практическая работа по теме "Обработка цифровых фотографий".	1			Текущий
117	Ретушь. Работа с областями. Фильтры.	1			Текущий
118	Практическая работа по теме "Ретушь цифровых фотографий"	1		1	Текущий
119	Многослойные изображения. Текстовые слои. Маска слоя. Каналы. Сохранение выделенной области	1			Текущий
120	Практическая работа по теме "Многослойные изображения"	1		1	Текущий
121	Подготовка иллюстраций для веб-сайтов.	1			Текущий
122	Практическая работа по теме "Анимированные изображения"	1			Текущий
123	Векторная графика. Векторизация растровых изображений.	1			Текущий
124	Практическая работа по теме "Векторная графика".	1		1	Текущий
125	Зачетная работа.	1			Итоговый
126	Принципы построения и редактирования трёхмерных моделей	1			Текущий

127	Практическая работа по теме "Создание простых трёхмерных моделей"	1		1	Текущий
128	Сеточные модели. Материалы	1			Текущий
129	Практическая работа по теме "Сеточные модели"	1		1	Текущий
130	Моделирование источников освещения. Камеры	1			Текущий
131	Практическая работа по теме "Рендеринг"	1		1	Текущий
132	Аддитивные технологии (3D-принтеры)	1			Текущий
133	Арматура. Прямая и обратная кинематика. Физические явления.	1			Текущий
134	Зачетная работа.	1			Итоговый
135	Повторение пройденного материала.	1			Текущий
136	Повторение пройденного материала.	1			Текущий

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся

Контроль освоения учащимися курса «Информатика» определяется Положением «Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся Лицея ИГУ, обучающихся по основным образовательным программам основного общего и среднего общего образования по ФГОС», утвержденного приказом директора МАОУ Лицей ИГУ г. Иркутска от 25.08.2017 № 01-06-90/2.

Основными формами проверки ЗУН учащихся по информатике являются устный опрос, письменная контрольная работа, самостоятельная работа, тестирование, практическая работа на ЭВМ.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты.

Ошибкой считается погрешность, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями и (или) умениями, указанными в программе.

Недочетами считаются погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения, например, неаккуратная запись, небрежное выполнение блок-схемы и т. п.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ за теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически и логически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи по программированию считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, правильно выполнен алгоритм решения, решение записано последовательно, аккуратно и синтаксически верно по правилам какого-либо языка или системы программирования.

Практическая работа на ЭВМ считается безупречной, если учащийся самостоятельно или с незначительной помощью учителя выполнил все этапы решения задачи на ЭВМ, и был получен верный ответ или иное требуемое представление задания.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросах, а также при самостоятельной работе на ЭВМ, проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком уровне владения информационными технологиями учащимся, за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им основных заданий.

ОЦЕНКА ОТВЕТОВ УЧАЩИХСЯ

Для устных ответов определяются следующие критерии оценок:

- оценка «5» выставляется, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую и специализированную терминологию и символику;
- правильно выполнил графическое изображение алгоритма и иные чертежи и графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

- оценка «4» выставляется, если ответ имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- нет определенной логической последовательности, неточно используется математическая и специализированная терминология и символика;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию или вопросу учителя.

- оценка «3» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, чертежах, блок-схем и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

- оценка «2» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в чертежах, блок-схем и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка самостоятельных и проверочных работ по теоретическому курсу

Оценка "5" ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью;

- при решении задач сделан перевод единиц всех физических величин в "СИ", все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно записаны исходные формулы, записана формула для конечного расчета, проведены математические расчеты и дан полный ответ;

- на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком с соблюдением технической терминологии в определенной логической последовательности, учащийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу информатики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, умеет применить знания в новой ситуации;

- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.

Оценка "4" ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки: правильно записаны исходные формулы, но не записана формула для конечного расчета; ответ приведен в других единицах измерения.

- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач;

- учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка "3" ставится в следующем случае:

- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности; пропущены промежуточные расчеты.

- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;

- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

Оценка "2" ставится в следующем случае:

- работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания);

- учащийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

Для письменных работ учащихся по алгоритмизации и программированию:

- оценка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;

- в графическом изображении алгоритма (блок-схеме), в теоретических выкладках решения нет пробелов и ошибок;

- в тексте программы нет синтаксических ошибок (возможны одна-две различные неточности, описки, не являющиеся следствием незнания или непонимания учебного материала).

- оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущена одна ошибка или два-три недочета в чертежах, выкладках, чертежах блок-схем или тексте программы.

- оценка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или двух-трех недочетов в выкладках, чертежах блок-схем или программе, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

- оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере.

Практическая работа на ЭВМ оценивается следующим образом:

- оценка «5» ставится, если:

- учащийся самостоятельно выполнил все этапы решения задач на ЭВМ;

- работа выполнена полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы;

- оценка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но при выполнении обнаружилось недостаточное владение навыками работы с ЭВМ в рамках поставленной задачи;

- правильно выполнена большая часть работы (свыше 85 %), допущено не более трех ошибок;

- работа выполнена полностью, но использованы наименее оптимальные подходы к решению поставленной задачи.

- оценка «3» ставится, если:

- работа выполнена не полностью, допущено более трех ошибок, но учащийся владеет основными навыками работы на ЭВМ, требуемыми для решения поставленной задачи.

- оценка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями, умениями и навыками работы на ЭВМ или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Тест оценивается следующим образом:

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент выполнения задания	Отметка
73 % и более	отлично
57-72 %	хорошо
39-56 %	удовлетворительно
0-38 %	неудовлетворительно

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин: Информатика. 10 класс. Учебник. В 2-х частях. Углубленный уровень. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 352 с.
2. К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин: Информатика. 11 класс. Учебник. В 2-х частях. Углубленный уровень. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 240 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Информатика. Поляков К.Ю., Еремин Е.А. (10-11) Задачник. В 2-х частях. (Углублённый), Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
2. И.Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина: Информатика. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний.
3. И.Г. Семакин, Е. К. Хеннер, Т. Ю. Шеина: Информатика. 11 класс. Углубленный уровень. Учебник. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний.
4. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум: в 2 т. / Залогова Л.А. и др.; под ред. И.Г.Семакина, Е.К.Хеннера. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
5. Босова, Л. Л. Информатика. Базовый уровень. 10– 11 классы : методическое пособие / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова и др. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020.
6. И.Г. Семакин, Е. К. Хеннер: Информатика. 10–11 классы. Углубленный уровень. Методическое пособие — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний.
7. Л. Л. Босова, А. Ю. Босова: Информатика. 10 класс: самостоятельные и контрольные работы (10–11 классы, базовый уровень).

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

4. «Информатика 10 класс». ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России».
5. «Информатика 11 класс». ФГАОУ ДПО «Академия Минпросвещения России».
6. Ресурсы Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>)
7. ЭОР Единой коллекции «Виртуальные лаборатории»(<http://goo.gl/D7rrz>)
Материалы авторской мастерской Босовой Л.Л. (methodist.lbz.ru/)

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

10 КЛАСС

Контрольная работа по информатике по теме «Системы счисления».

Перевод чисел из одной системы счисления в другую, порядковый счет в различных системах счисления, арифметические операции в позиционных системах счисления, запись чисел римскими цифрами.

Вариант 1.

1. Ответьте на вопросы.
 - 1) Какое минимальное основание может иметь система счисления, если в ней записано число 235?
 - 2) Какое минимальное основание может иметь система счисления, если в ней записано число 921?
 - 3) Во сколько раз увеличится число $658,15_{10}$ при переносе запятой на один знак вправо?
 - 4) Во сколько раз уменьшится число $1101,101_2$ при переносе запятой на один знак влево?
 - 5) Записать число 254 с помощью римских цифр.
2. Сложите в столбик числа
 - 1) 1011_2 и 111_2 .
 - 2) 254_8 и 613_8 .
3. Произведите сложение, вычитание, умножение и деление двоичных чисел 1010_2 и 10_2 .
4. Вычислите сумму двоичного и десятичного чисел $10_2 + 10_{10}$. Представить результат в десятичной системе счисления. Выбрать правильный ответ из списка:
 - 1) 11_{10}
 - 2) 12_{10}
 - 3) 13_{10}
 - 4) 14_{10}
5. Вычислите сумму чисел $11_2 + 11_8 + 11_{10} + 11_{16}$. Представить результат в двоичной системе счисления.
6. Какие из чисел записаны некорректно?
 - 1) 12453_8
 - 2) 1212_{10}
 - 3) 1212_2
 - 4) 53684_7
 - 5) 1836_6
 - 6) CLXXII
 - 7) VCI
7. Вычислите разность чисел
 - 1) 256_8 и 77_8
 - 2) 100100_2 и 1011_2
 - 3) ABC_{16} и FF_{16}
8. Запишите ряд чисел от 10_{16} до 29_{16} в 16-ричной системе счисления.

Контрольная работа по теме «Основы логики»

Вариант 1

1. Для какого из указанных значений числа X истинно высказывание

$$((X < 5) \rightarrow (X < 3)) \wedge ((X < 2) \rightarrow (X < 1))$$

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4

2. Сколько различных решений имеет уравнение $(K \wedge L \wedge M) \vee (\neg L \wedge \neg M \wedge N) = 1$ где K, L, M, N – логические переменные? В ответе не нужно перечислять все различные наборы значений K, L, M и N, при которых выполнено данное равенство. В качестве ответа вам нужно указать только количество таких наборов.

3. Для какого имени ложно высказывание:

(Первая буква гласная \wedge Последняя буква согласная) \rightarrow \neg (Третья буква согласная)?

1) ДМИТРИЙ 2) АНТОН 3) ЕКАТЕРИНА 4) АНАТОЛИЙ

4. Каково наибольшее целое положительное число X, при котором ложно высказывание:

$$(9 \cdot X + 5 > 60) \rightarrow (X \cdot X > 80)$$

5. Форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается об объектах, признаках или отношениях объектов

1. понятие

2. высказывание (суждение)

3. умозаключение

4. Пересечение

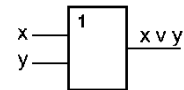
6. По обозначению логической операции, определите, как называется логическая схема:

1. конъюнктор

2. дизъюнктор

3. триггер

4. инвертор



7. В таблице приведены запросы к поисковому серверу. Расположите обозначения запросов в порядке возрастания количества страниц, которые найдет поисковый сервер по каждому запросу.

1. реферат | математика | Гаусс

2. реферат | математика | Гаусс | метод

3. реферат | математика

4. реферат & математика & Гаусс

8. Символом F обозначено одно из указанных ниже логических выражений от трех переменных: X, Y, Z. Дан фрагмент таблицы истинности выражения F:

Какое выражение соответствует F?

1. $X \wedge Y \wedge \neg Z$

3. $X \vee Y \vee Z$

2. $X \wedge \neg Y \wedge Z$

4. $\neg X \wedge Y \wedge Z$

X	Y	Z	F
0	1	0	1
1	0	1	1
0	0	0	0

9. Каково наибольшее целое число X, при котором истинно высказывание

$$(90 < X \cdot X) \rightarrow (X < (X - 1))$$

10. Укажите, какое логическое выражение равносильно выражению $\neg(A \wedge \neg B) \wedge \neg C \wedge D$.

1. $A \wedge \neg B \wedge C \wedge \neg D$

3. $A \vee \neg B \wedge C \wedge D$

2. $(\neg A \vee B) \wedge \neg C \wedge D$

4. $\neg A \wedge B \wedge \neg C \wedge D$

11. Упростить логические выражения: $((X \vee Y) \& \bar{X}) \vee ((\bar{X} \vee \bar{Y}) \& \bar{X})$

12. Укажите значения логических переменных P, Q, S, T, при которых логическое выражение

$$(P \vee \neg Q) \vee (Q \rightarrow (S \vee T))$$

ложно. Ответ запишите в виде строки из четырех символов: значений переменных P, Q, S, T (в указанном порядке).

13. Составьте таблицу истинности для логической функции $X = (A \leftrightarrow B) \vee \neg(A \rightarrow (B \vee C))$

в которой столбец значений аргумента А представляет собой двоичную запись числа 27, столбец значений аргумента В – числа 77, столбец значений аргумента С – числа 120. Число в столбце записывается сверху вниз от старшего разряда к младшему. Переведите полученную двоичную запись значений функции Х в десятичную систему счисления.

Проверочная работа по теме «Двумерные массивы»

Вариант I

1. Укажите правильное описание двумерного массива:

```
double a: array [1..n, 1..n];  
integer a: array [n][m];  
int a[n][m];  
integer a [n][m];
```

2. Что определяет для массива X[n][m] следующий алгоритм

```
s= 0;  
for(i=0; i< n; i++)  
  for(j=0; i<m; j++)  
    if (x[i, j ] <0) s=s+x[i, j ];
```

- минимальный элемент массива;
- сумму отрицательных элементов массива;
- максимальный элемент массива;
- количество отрицательных элементов массива

3. Что определяет для массива x[n][m] следующий алгоритм

```
for(i=0; i< n; i++)  
  for(j=0; i< m; j++)  
    if ((i % 2) == 0) x[i, j] = a;
```

- минимальный элемент массива;
- четные столбцы матрицы заменить на a;
- нечетные строки матрицы заменить на a;
- количество четных элементов массива;

e. 4. Что определяет для массива X[m][m] следующий алгоритм

```
for (i= 1 ; i<m; i++)  
  for (j=0; j<0 m; j++)  
    if ( (i % 2 )!=0) x[j][i] = A;
```

- нечетные столбцы матрицы заменить на A;
- четные столбцы матрицы заменить на A;
- количество четных элементов массива;
- нечетные строки матрицы заменить на A;

5. Что определяет для массива X[n][n] следующий алгоритм

```
S=0;  
for(i=0; i< n; i++)  
  for (j= 0; j<n; j++)  
    if ( i ==(n-j+1) ) S= S+x[i][j];
```

- сумма элементов главной диагонали матрицы;
- четные столбцы матрицы заменить на A;
- четные строки матрицы заменить на A;
- сумма элементов побочной диагонали матрицы;

6. Что определяет для массивов $X[n][m]$ и $Y[n][m]$ следующий алгоритм

```
for (i=0; i<n ; i++)
  for (j=0; j<m; j++)
    X[i][j] = X[i][j] + Y[i][j];
```

- сумма элементов главной диагонали матрицы;
- сумма элементов каждой строки матриц X и Y ;
- четные строки матрицы заменить на A ;
- сумма матриц X и Y .

7. Что определяет для массива $X[[n][m]$ следующий алгоритм

```
v= 0;
for (i=0; i<n ; i++)
  for (j=0; j<m; j++)
    if (X[i][j] == T) v= v+1;
```

- сумма элементов главной диагонали матрицы;
- сумма элементов каждой строки матриц X и Y ;
- количество элементов матрицы равных T ;
- количество равных элементов матрицы X ;

8. Что определяет для массива $X[m][m]$ следующий алгоритм

```
for (i=0; i<m ; i++)
  for (j=0; j<n ;j++)
    if (i == j) X[i][j] =1;
```

- формирование матрицы, в которой элементы, стоящие в нечетных столбцах равны 1, остальные равны 0;
- формирование матрицы, в которой элементы, стоящие на главной диагонали равны 1, остальные равны 0;
- формирование матрицы, в которой элементы, стоящие в четных строках равны 1, остальные равны 0;
- количество равных элементов матрицы X ;

9. Что определяет для массива $X[n][m]$ следующий алгоритм

```
for (i=0; i<n ; i++)
  for (j=0; j<m; j++)
    if ((i % 2) == 0) X[i][j] =1;
```

- формирование матрицы, в которой элементы стоящие в нечетных столбцах равны 1, остальные равны 0;
- формирование матрицы, в которой элементы стоящие на главной диагонали равны 1, остальные равны 0;
- формирование матрицы, в которой элементы стоящие в четных строках равны 1, остальные равны 0;
- количество равных элементов матрицы X ;

10. Что определяет для массива $X[n][m]$ следующий алгоритм

```
for (i=0; i<n ; i++)
  for (j=0; j<m; j++)
    if ((j % 2) != 0) X[i][j] =1;
```

- формирование матрицы, в которой элементы стоящие в нечетных столбцах равны 1, остальные равны 0;
- формирование матрицы, в которой элементы стоящие на главной диагонали равны 1, остальные равны 0;
- формирование матрицы, в которой элементы стоящие в четных строках равны 1, остальные равны 0;
- количество равных элементов матрицы X ;

11 КЛАСС

Контрольная работа по теме «Моделирование и формализация»

Вариант – 1.

1. *Какие пары объектов не находятся в отношении "объект - модель"?*
 - А) компьютер - его фотография;
 - Б) компьютер - его функциональная схема;
 - В) компьютер - его процессор;
 - Г) компьютер - его техническое описание.
2. *Информационной моделью, которая имеет иерархическую структуру является ...*
 - А) файловая система компьютера;
 - Б) расписание уроков;
 - В) таблица Менделеева;
 - Г) программа телепередач.
3. *Какая модель является статической (описывающей состояние объекта)?*
 - А) формула химического соединения;
 - Б) формулы равноускоренного движения;
 - В) формула химической реакции;
 - Г) второй закон Ньютона.
4. *Информационной моделью, которая имеет сетевую структуру является ...*
 - А) файловая система компьютера;
 - Б) таблица Менделеева;
 - В) генеалогическое дерево семьи;
 - Г) модель компьютерной сети Интернет.
5. *Информационной (знаковой) моделью является ...*
 - А) анатомический муляж;
 - Б) макет здания;
 - В) модель корабля;
 - Г) химическая формула.
6. *В информационных моделях разомкнутых систем управления отсутствует ...*
 - А) управляющий объект;
 - Б) управляемый объект;
 - В) канал управления;
 - Г) канал обратной связи.
7. *Какие из приведенных ниже определений понятия «модель» верные? Отметить все правильные на ваш взгляд ответы.*
 - А) модель - это некое вспомогательное средство, объект, который в определенной ситуации заменяет другой объект;
 - Б) модель - это новый объект, который отражает некоторые стороны изучаемого объекта или явления, существенные с точки зрения цели моделирования;
 - В) модель - это физический или информационный аналог объекта, функционирование которого - по определенным параметрам - подобно функционированию реального объекта;
 - Г) модель некоторого объекта - это другой объект (реальный, знаковый или воображаемый), отличный от исходного, он обладает существенными для целей моделирования свойствами и в рамках этих целей полностью заменяет исходный объект.
8. *Вставьте в предложение наиболее точный термин из предложенного ниже списка. Если материальная модель объекта - это его физическое подобие, то информационная модель объекта - это его ...*
 - А) описание;
 - Б) точное воспроизведение;
 - В) схематичное представление;

Г) преобразование.

9. Какое из утверждений верно?

- А) информационные модели одного и того же объекта, пусть даже предназначенные для разных целей, должны быть во многом сходны;
- Б) информационные модели одного и того же объекта, предназначенные для разных целей, могут быть совершенно разными.

10. Может ли передаваться информация от человека к человеку и от поколения к поколению без использования моделей?

- А) нет, без моделей никогда не обойтись;
- Б) да, иногда, например, генетическая информация;
- В) да, чаще всего знания передаются без использования каких-либо моделей.

11. Верно ли, что моделирование представляет собой один из основных методов познания, способ существования знаний?

- А) нет; Б) да.

12. Какие из приведенных ниже моделей являются вероятностными? Выбрать три правильных ответа.

- А) прогноз погоды;
- Б) отчет о деятельности предприятия;
- В) схема функционирования устройства;
- Г) научная гипотеза;
- Д) оглавление книги;
- Е) план мероприятий, посвященных Дню Победы.

13. Правильно ли определен вид следующей модели: «Компьютерная модель полета мяча, брошенного вертикально вверх, - динамическая формализованная модель, имитирующая поведение данного объекта»?

- А) нет; Б) да.

**Контрольная работа по теме «Базы данных»
Вариант 1**

1. В реляционной базе данных все элементы одного столбца в таблице...

2. Вставьте пропущенные слова в определение: База данных - это ... совокупность данных, относящихся к определенной предметной области.

3. В реляционной базе данных поле таблицы...

- а) строка таблицы
- б) ячейка таблицы
- с) столбец таблицы

4. Ключ в базе данных – это:

- а) специальная структура, предназначенная для обработки данных;
- б) простейший объект базы данных для хранения значений одного параметра реального объекта или процесса;
- с) процесс группировки данных по определенным параметрам;
- д) поле, которое однозначно определяет соответствующую запись;
- е) совокупность логически связанных полей, характеризующих типичные свойства реального объекта.

5. Структура базы данных изменится, если ..

- а) добавить/удалить поле
- б) отредактировать запись
- с) поменять местами записи
- д) добавить/удалить запись

6. Неверно утверждение:

- a) Запись включает в себя несколько полей. c) Каждое поле БД имеет свой размер
b) Поле включает в себя несколько записей d) В БД запись имеет жёсткую структуру

7. Запросу Серия = Для чайников или Год_издания >= 1996 в базе данных

N	Автор	Серия	Наименование	Год_издания	Кол_стр
1	Уолш Р.	Для начинающих	Windows 95	1996	128
2	Султанов И.	Для пользователей	Энциклопедия Delphi	1997	300
3	Кирсанов Д.	Для чайников	Word 7.0	1996	236
4	Визе М.	Компьютер для носорога	Access 2.0	1994	255

отвечают записи:

- a) только 3; b) только 1,2,3; c) только 1,3; d) только 1; e) только 2,3.

8. Запрос к базе данных, содержащей поля Автор, Наименование, Ключевое_слово и Год_издания, для получения списка книг автора X на тему "Сети", изданных не ранее 1995 г., содержит выражение

- a) Автор = (Ключевое_слово = "Сети" или Год_издания < 1995)
b) Ключевое_слово = "Сети" и Год_издания >= 1995 и Автор = X
c) Ключевое_слово = "Сети" и Год_издания > 1995 и Автор = X
d) Ключевое_слово = "Сети" или Год_издания >= 1995 и Автор = X
e) Ключевое_слово = "Сети" и Год_издания >= 1995 или Автор = X

9. База данных "Зоопарк" содержит в полях Животное, Тип, Количество сведения о наименовании животного, типе его рациона (возможны два типа: П - плотоядное или Т - травоядное) и количестве пищи в день. Для получения информации о животных, съедающих в день от 5 до 10 кг мясных продуктов, запрос имеет вид

- a) Животное = (Тип=П или Количество=5);
b) Тип <> Т и 10 <= Количество >=5;
c) Тип = П и (Количество >=5 и Количество <=10);
d) Тип <> Т и 10 <= Количество <> 5;
e) Тип =П и (Количество >=5 и Количество >=10).

10. Дана база данных "Фрукты":

N	Страна	Бананы	Ананасы	Авокадо
1	Боливия	60	39	39
2	Болгария	54	71	39
3	Австрия	47	51	62
4	Ботсвана	63	45	62

Укажите вариант ответа, содержащий номера записей, отвечающих следующему запросу к базе данных:

(Авокадо = 62 или Бананы > 54) и не(Ананасы < 40)

- a) 1, 3, 4; b) 3; c) 2, 3, 4; d) 3, 4; e) 1, 4.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

10 КЛАСС

Разработка урока по теме "Логические операции"

Цели: знакомство обучающихся с основными логическими операциями: инверсией, дизъюнкцией, конъюнкцией, импликацией и эквивалентностью; отработка умений составления таблиц истинности логических выражений, развитие аналитического критического мышления; воспитание таких базовых качеств личности, как коммуникативность, самостоятельность, толерантность, ответственность за собственный выбор и результаты своей деятельности.

Класс: 10

Тип урока: урок изучения нового материала

Планируемые результаты:

предметные — формирование представления о разделе математики — алгебре логики, высказывании как ее объекте, об операциях над высказываниями;

метапредметные — развитие навыков анализа логической структуры высказываний; понимание связи между логическими операциями и логическими связками, умение использовать знаково-символических средств, умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату выполнения заданий, умение формулировать свои затруднения.

личностные — понимание роли фундаментальных знаний как основы современных информационных технологий.

Формы работы учащихся: индивидуальная, групповая, фронтальная работа.

План урока:

1. Организационный момент 1 минут
2. Формулировка темы и целеполагание. 3 минуты
3. Изучение нового материала (логические операции) 10 минут
4. Закрепление материала, решение задач (практическая часть) 10 минут
5. Изучение нового материала (приоритет операций, алгоритм заполнения таблицы истинности) 2 минут
6. Закрепление, решение задач ЕГЭ 15 минут
7. Рефлексия, (три М), выставление оценок 4 минут

1. Организационный момент 1 минут

2. Формулировка темы и целеполагание. 3 минуты

Стадия «Вызов»

Актуализация ранее изученного материала:

– Вспомните, что такое алгебра логики? /Аппарат, который позволяет выполнять действия над высказываниями/

– Что такое высказывание? /Предложение, относительно которого имеет смысл говорить истинно оно или ложно/

Приём «Верные и неверные утверждения» (на партах бланки для ответов)

– Перед вами бланки:

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

– Я буду зачитывать утверждения. Вы должны поставить знак «+», если считаете, что утверждение верное, и знак «-», если считаете, что утверждение неверное.

1. Любое логическое выражение либо истинно, либо ложно.
2. Сложное логическое выражение содержит высказывания, объединенные какой-то одной логической операцией.
3. Истинность сложного высказывания можно определить, зная истинность или ложность входящих в него высказываний.
4. Результатом операции отрицания над высказыванием «Пушкин – не гениальный русский поэт» является высказывание «Пушкин – гениальный русский поэт».
5. Высказывание «4 – простое число» истинно. Высказывание «4 – не простое число» ложно.
6. Высказывание «Тигр – это полосатый зверь или домашнее животное», полученное при помощи логического сложения, истинно.
7. Высказывание «Январь – последний зимний месяц и в нем всегда 31 день», полученное при помощи логического умножения, истинно.
8. Высказывание «День сменяет ночь тогда и только тогда, когда солнце скрывается за горизонтом» получено при помощи операции логического равенства.
9. Высказывание «Если число X делится на 3, то оно делится и на 9», образованное при помощи операции логического следования, является истинным.
10. Даны высказывания «Учитель должен быть умным» и «Учитель должен быть справедливым». Объединение этих высказываний при помощи логической операции конъюнкции означает, что учитель должен быть одновременно и умным, и справедливым.

– Что у вас получилось? Аргументируйте свой ответ (*ситуация с противоречивыми мнениями обучающихся*).

– Мы проверим правильность ваших мнений чуть позже. Отложите бланки в сторону.

– Определите тему урока, исходя из предложенных высказываний. /*Логические операции*/

3.Изучение нового материала (логические операции) 10 минут

Приём «Концептуальная таблица»

На доске таблица:

Линия сравнения	Логическая операция 1	Логическая операция 2	Логическая операция 3	Логическая операция 4	Логическая операция 5

– Выделите линии для сравнения перечисленных вами логических операций. (чем могут отличаться операции)

В ходе коллективного обсуждения выделены следующие линии: название, обозначение, союз, истинность результата операции, таблица истинности. На доске Googleтаблица с заполненными линиями сравнения и логическими операциями:

Линия сравнения	Инверсия	Конъюнкция	Дизъюнкция	Импликация	Эквивалентность
Название					
Обозначение					
Союз					

Истинность результата операции					
Таблица истинности					

– Заполните Google таблицу, используя приложение «Логические операции», самостоятельно (работа в группах).

– Итак, мы заполнили концептуальную таблицу, отражающую основную информацию о логических операциях. Чем характеризуется каждая логическая операция? */Названием, обозначением, союзом, условием истинности логической операции и таблицей истинности/*

– Используя данные сводной таблицы, решите следующие задачи.

4. Закрепление материала, решение задач (практическая часть) 10 минут

Задача 1. Заполните таблицы истинности в тесте по теме Логические операции «Алгебра логики» (библиотека МЭШ) Какие возникли затруднения?

Задача 2. Составьте таблицу истинности для выражения $A \wedge \neg B \wedge C \vee \neg A \wedge B \wedge C$. В чем может быть затруднение при выполнении этого задания?

5. Изучение нового материала (приоритет операций, алгоритм заполнения таблицы истинности) 2 минуты

Работа с учебником

6. Закрепление, решение задач ЕГЭ 15 минут

7. Рефлексия, выставление оценок 4 минут

Стадия «Рефлексия»

– Какова тема нашего урока? */Логические операции/*

– О каких логических операциях вы узнали на уроке? */Инверсия, дизъюнкция, конъюнкция, импликация и эквивалентность/*

– Дано высказывание «В библиотеке можно взять книгу или встретить знакомого». В результате какой операции было получено данное высказывание? */Дизъюнкция/*

– Даны высказывания «Идёт дождь» и «На улице сыро». Какое высказывание получится, если применить логическую операцию импликация? */Если идет дождь, то на улице сыро/*

– Определите истинность следующего высказывания «С помощью компьютера нельзя обработать информацию тогда и только тогда, когда он не включен (примечание: компьютер не включен)» */Истинно/*

– Вернемся к утверждениям и оценим их достоверность, используя полученную на уроке информацию *(коллективный анализ высказываний и определение их достоверности)*

Правильно заполненный бланк:

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.
+ - + + - + - + - +

Тест по теме: «Операторы ввода-вывода, операторы ветвления в C++»

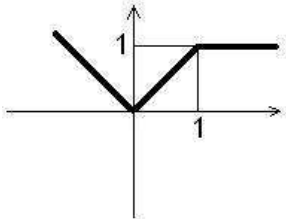
1. Какое значение будет иметь переменная z при $x=1, y=-1$ после выполнения операторов:
 $z=0;$

$if(x>0)$
 $if(y>0) z=1; else z=2;$

Какое значение будет иметь переменная z при $x=-1, y=1$ после выполнения операторов:

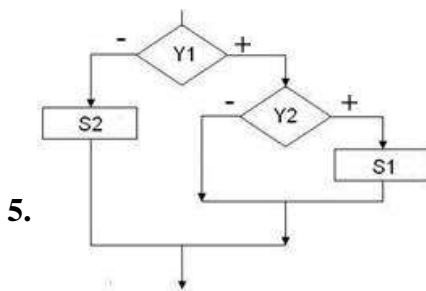
2. $z=0;$
 $if(x>0) if(y>0) z=1; else z=2;$
-

С помощью какого оператора (из числа приведённых ниже) можно определить значение функции, представленной графически?

3.  1) $if(x<0) y=x; else if(x>0) y=-x; else y=1;$
2) $if(x<0) y=-x; else if(x<1) y=x; else y=1;$
3) $if(x>0) y=x; else if(x<0) y=-x; else y=1;$
4) нет верного ответа
-

Выберите фрагмент программы, в котором переменной y присваивается значение $|x|$, если $-1<x<1$, и 1 в противном случае:

4. 1) $if(x>-1) if(x<1) y=abs(x); y=1;$
2) $y=1; if(x>-1) if(x>1) y=abs(x);$
3) $if(abs(x)<1) y=abs(x); else y=1;$
4) $if(x<-1) if(x>1) y=1; y=abs(x);$
-



Какая из перечисленных конструкций соответствует данной блок-схеме?

- 1) $if(Y1) if(Y2) S1; else S2;$
2) $if(Y1) \{ if(Y2) S1; \} else S2;$
3) $if(Y1) S2; else if(Y2) S1;$
4) $if(Y1) \{ if(Y2) S1; else S; \}$
-

Какие из нижеперечисленных строк не содержат синтаксических ошибок?

6. 1) $if(x<y) x=0; else y=0;$
2) $if(x>y) x=0; else cin>>y;$
3) $if(x>=y) x=0; y=0; else cout<<z;$
4) $if(a<b<c) z=z+1;$
5) $if(sqrt(z)<3,17) z=z+1;$
-

Как называются две формы условного оператора: $if(A) B; else C;$ и $if(A) B;$

- 1) длинная и короткая
7.
 - 2) полная и неполная
 - 3) структурированная и простая
 - 4) иерархическая и линейная

Какие из следующих записей содержат ошибки в записи оператора ввода:

- 1) $cin >> x >> y >> z;$
 - 2) $cin >> x, y, z;$
8.
 - 3) $cin >> x;$
 - 4) $x = cin >> x;$
 - 5) $cin >> a; b;$
 - 6) $cin >> a >> b + c;$
-

Какие из следующих последовательностей содержат ошибки в записи операторов вывода:

9.
 - 1) $cout << x << y;$
 - 2) $cout << b, c;$
 - 3) $cout << 100;$
 - 4) $cout << x + 1 << y + 2;$

10. Укажите условие выбора чисел, кратных 3, но не кратных 6:

- 1) $(X \% 3 == 0);$
- 2) $(X \% 3 == 0 \ \&\& \ X \% 6 != 0);$
- 3) $(X \% 3 == 0 \ || \ X \% 6 != 0);$

11. $switch(k)$

{

}

Здесь k не может быть типа:

- 1) int
- 2) char
- 3) double
- 4) bool

12. Что будет выведено на экран фрагментом программы?

```
n=10;
switch ( (n+3)% 2)
{
    case 1: case 2: case 3: case 4: n=n-1; break;
    case 0, case 6: n=n+2; n=n-1; break;
    case 5:    n=1; n=n-1; break;
    case 7:    n=n+4; n=n-1; break;
}
cout<<n;
```

11 КЛАСС

Зачетное задание по теме: «СУБД MS Access»

Создание и использование БД «Библиотека»

В базе данных должно быть представлено не менее 3 жанров, по каждому жанру не менее 4 авторов, у каждого автора не менее 3 произведений, издательства можно взять любые (не менее четырех).

- Структура БД: состоит из четырех таблиц: Авторы, Книги, Жанры, Издательства. Соответствующие поля в таблице Книги будут полями подстановок из таблиц Авторы, Жанры и Издательства.
- В таблице Авторы два поля КодАвтора и ФамилияИнициалы.
- В таблице Жанры два поля КодЖанра и НазваниеЖанра.
- В таблице Издательства - три поля КодИздательства, НазваниеИздательства и Город.
- Таблица Книги имеет поля: НазваниеКниги, КодАвтора, КодЖанра, КодИздательства, ГодИздания. Выполнить подстановки.
- Запросы:
 - a. выберите все книги одного автора;
 - b. выберите всех авторов данного издательства;
 - c. выберите книги, изданные в определенном городе;
 - d. выберите все книги по заданному жанру;
 - e. выберите все книги определенного года издания;
 - f. сколько книг издано в указанном году;
 - g. сколько книг издано каждым издательством;
- Создать формы по жанрам, издательствам, книгам, кнопочную форму для работы с базой данных.
- Создать отчет по издательствам, построить в отчете диаграмму по последнему запросу.

Практические задания по теме: «Оформление страницы с помощью CSS»

Составитель Поляков К.Ю.

1. Скопируйте на свой компьютер каталог **CSS**. Откройте файл **cats.htm**. Все последующие задания нужно выполнять с помощью CSS.
2. Установите для тела страницы бледно-розовый фон (цвет #FFEEEE) и шрифт *Georgia*, а если его нет – любой шрифт с засечками (*serif*).
3. Для заголовков **H1** и **H2** определите шрифт *Arial*, если его нет – *Helvetica*, а если нет их обоих, то любой рубленый шрифт (*sans-serif*).
4. Для заголовка **H1** задайте фоновый рисунок **cat.png** из подкаталога **images** (без повторения).
5. Для заголовков **H2** определите темно-красный цвет (#800000).
6. Создайте класс оформления **latin** для выделения слов и выражений на латинском языке: курсив, темно-красный цвет. Выделите в тексте все латинские слова с помощью этого стиля.
7. Установите для всех абзацев отступ (красную строку) 30 пикселей.
8. Создайте новый стиль оформления абзацев – **author**: курсивный шрифт, без абзацного отступа. Выделите этим стилем имена и фамилии авторов цитат.
9. Создайте стиль оформления абзацев с цитатами с именем **quote**:
 - a) фон – светло-жёлтый (#FEFEE2);

- б) абзацного отступа нет;
- в) ширина 50% от ширины окна браузера;
- г) внешние отступы: сверху – 0, справа и слева по 30 пикселей, снизу – 10 пикселей;
- д) рамка шириной 1 пиксель, точечная (*dotted*), черного цвета;
- е) внутренние отступы 10 пикселей.

10. Найдите в Интернете информацию про авторов цитат и сделайте их имена ссылками на соответствующие страницы.
11. Установите для ссылок, которые находятся внутри абзаца стиля **author**, красный цвет при наведении мыши.