I.Аннотация к рабочей программе.

1.1.Нормативная база и УМК.

Рабочая программа по предмету “Информатика” разработана

на основе:

-Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерством Просвещения Российской Федерации № 287 от 31.05.2021г.

-Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Министерством образования и науки Российской Федерации № 1897 от 17.10.2010г.

- Авторская программа по информатике Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой “Информатика. Программа для основной школы 7-9 классы”,

Программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения информатики, которые определены стандартом.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного образования и согласно учебного плана предмет информатика изучается с 7 по 9 класс в объеме :

в 7 классе — общеобразовательный уровень 34 часа/углубленный уровень 68 часов,

в 8 классе — общеобразовательный уровень 34 часа/углубленный уровень 68 часов,

в 9 классе — общеобразовательный уровень 34 часа/углубленный уровень 68 часов.

Обучение ведется по следующим УМК

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название документа | Автор, год издания, название |
| 1 | Программа | Авторская программа по информатике Л.Л. Босовой, А.Ю. Босовой “Информатика. Программа для основной школы 7-9 классы”, |
| 2 | Учебник . | Л.Л.Босова, А.Ю.Босова “Информатика ”, Издательство Бином, 2021 год |
| 3 | Методические пособия | Рабочая тетрадь “Информатика ”, авторы Л.Л. Босова, А.Ю. Босова , издательство Бином,2021 год  Тетрадь для самостоятельных и контрольных работ “Информатика. Тетрадь для контрольных и самостоятельных работ”, авторы Л.Л. Босова, А.Ю. Босова , издательство Бином,2021 год |
| 4 | Методические пособия (мультимедийные) | Электронная рабочая тетрадь “Информатика” автор Д.А.Тарасов |
| 5 | Образовательные электронные ресурсы | Авторская мастерская Л.Л.Босовой <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/>  МЭШ  <https://school.mos.ru/>  РЭШ  <https://resh.edu.ru/>  Цифровая образовательная платформа “Я класс”  <https://www.yaklass.ru/> |

Количество и виды работ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды работы | Число контрольных работ по информатике в год | | |
| 7 класс | 8 класс | 9 класс |
| Контрольная работа | 4 | 4 | 4 |

1.2.Цель и задачи учебной дисциплины.

Цель: Формирование компетентной личности, живущей в новых информационных условиях посредством предметной области информатика.

Задачи:

- освоение системы знаний, отражающих вклад информатики в формирование современной научной картины мира, раскрывающих роль информационных процессов в биологических, социальных и технических системах, а также методы и средства их автоматизации;

- формирование представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества, необходимости строить свою жизнь в соответствии с требованиями и возможностями информационной цивилизации, критически оценивать ее позитивные и негативные стороны; осознание своего места в этой цивилизации;

- осознание интегрирующей роли информатики в системе учебных дисциплин, умение использовать ее понятия и методы для объяснения фактов, явлений и процессов в различных предметных областях;

- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и средств коммуникаций в учебной и практической деятельности, в частности, при выполнении учебных проектов;

- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность.

**II.Планируемые результаты освоения учебного предмета информатика.**

2.1.Личностные результаты.

Общение:

* сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
* публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);
* самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

* понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;
* принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации; коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

- выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата.

Гражданское воспитание:

- представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах;

- соблюдение правил безопасности, познавательных задач, создании учебных проектов; стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;

- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

Патриотическое воспитание:

- ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию;

- понимание значения информатики как науки в жизни современного общества;

- владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий;

- заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества.

Духовно-нравственное воспитание:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

- активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

2.2.Метапредметные результаты.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по информатике отражают овладение универсальными учебными действиями — познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

* формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;
* оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;
* прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

* выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
* применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;
* выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
* самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
* оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно; эффективно запоминать и систематизировать информацию.

2.3.Предметные результаты.

**Выпускник на базовом уровне научится:**

* определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
* строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
* находить оптимальный путь во взвешенном графе;
* определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
* выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
* создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
* использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
* понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);
* использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
* аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
* использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
* использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
* создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
* применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
* соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

* выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
* переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; сравнивать, складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;
* использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;
* строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах ;
* понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;
* использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;
* разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;
* применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;
* классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;
* понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;
* понимать общие принципы разработки и функционирования интернет- приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;
* критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

* кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;
* строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);
* строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;
* строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;
* записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;
* записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;
* описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;
* формализовать понятие «алгоритм» с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча–Тьюринга;
* понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;
* анализировать предложенный алгоритм, например определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;
* создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;
* применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;
* создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;
* применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;
* использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;
* использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;
* применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;
* выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;
* выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;
* инсталлировать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;
* пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;
* разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;
* понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;
* понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;
* владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;
* использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;
* использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;
* владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
* использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;
* организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);
* понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;
* представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);
* применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);
* проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

* применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);
* использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;
* использовать знания о методе «разделяй и властвуй»;
* приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;
* использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;
* использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
* создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;
* использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
* осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;
* проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натурных и компьютерных экспериментов;
* использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки;
* использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
* создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

Содержание курса информатика 7-9 класс.

**Базовый уровень**

**Введение. Информация и информационные процессы**

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.

Универсальность дискретного представления информации.

**Математические основы информатики**

**Тексты и кодирование**

Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано.

**Системы счисления**

Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.

**Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики**

Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Решение простейших логических уравнений.

Нормальные формы: дизъюнктивная и конъюнктивная нормальная форма.

**Дискретные объекты**

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами). Использование графов, деревьев, списков при описании объектов и процессов окружающего мира. Бинарное дерево.

**Алгоритмы и элементы программирования**

**Алгоритмические конструкции**

Подпрограммы. Рекурсивные алгоритмы.

Табличные величины (массивы).

Запись алгоритмических конструкций в выбранном языке программирования.

**Составление алгоритмов и их программная реализация**

Этапы решения задач на компьютере.

Операторы языка программирования, основные конструкции языка программирования. Типы и структуры данных. Кодирование базовых алгоритмических конструкций на выбранном языке программирования.

Интегрированная среда разработки программ на выбранном языке программирования. Интерфейс выбранной среды. Составление алгоритмов и программ в выбранной среде программирования. Приемы отладки программ. Проверка работоспособности программ с использованием трассировочных таблиц.

Разработка и программная реализация алгоритмов решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей. Примеры задач:

* алгоритмы нахождения наибольшего (или наименьшего) из двух, трех, четырех заданных чисел без использования массивов и циклов, а также сумм (или произведений) элементов конечной числовой последовательности (или массива);
* алгоритмы анализа записей чисел в позиционной системе счисления;
* алгоритмы решения задач методом перебора (поиск НОД данного натурального числа, проверка числа на простоту и т.д.);
* алгоритмы работы с элементами массива с однократным просмотром массива: линейный поиск элемента, вставка и удаление элементов в массиве, перестановка элементов данного массива в обратном порядке, суммирование элементов массива, проверка соответствия элементов массива некоторому условию, нахождение второго по величине наибольшего (или наименьшего) значения.

Алгоритмы редактирования текстов (замена символа/фрагмента, удаление и вставка символа/фрагмента, поиск вхождения заданного образца).

Постановка задачи сортировки.

**Анализ алгоритмов**

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

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; зависимость вычислений от размера исходных данных.

**Математическое моделирование**

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

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов экспериментов. Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

**Использование программных систем и сервисов**

**Компьютер – универсальное устройство обработки данных**

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Персональный компьютер. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств.

Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет-сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации.

**Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний.

Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. Оформление списка литературы.

Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.

Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи.

**Работа с аудиовизуальными данными**

Создание и преобразование аудиовизуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений.

Использование мультимедийных онлайн-сервисов для разработки презентаций проектных работ. Работа в группе, технология публикации готового материала в сети.

**Электронные (динамические) таблицы**

Примеры использования динамических (электронных) таблиц на практике (в том числе – в задачах математического моделирования).

**Базы данных**

Реляционные (табличные) базы данных. Таблица – представление сведений об однотипных объектах. Поле, запись. Ключевые поля таблицы. Связи между таблицами. Схема данных. Поиск и выбор в базах данных. Сортировка данных.

Создание, ведение и использование баз данных при решении учебных и практических задач.

**Автоматизированное проектирование**

Представление о системах автоматизированного проектирования. Системы автоматизированного проектирования. Создание чертежей типовых деталей и объектов.

**3D-моделирование**

Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры.

Аддитивные технологии (3D-принтеры).

**Системы искусственного интеллекта и машинное обучение**

Машинное обучение – решение задач распознавания, классификации и предсказания. Искусственный интеллект.

**Информационно-коммуникационные технологии. Работа в информационном пространстве**

**Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. Сетевые протоколы. Интернет. Адресация в сети Интернет. Система доменных имен. Браузеры.

Аппаратные компоненты компьютерных сетей.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Динамические страницы. Разработка интернет-приложений (сайты).

Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

**Информационная безопасность**

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы.

Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

**Углубленный уровень**

**Введение. Информация и информационные процессы. Данные**

Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.

Системы. Компоненты системы и их взаимодействие.. Информационное взаимодействие в системе, управление. Разомкнутые и замкнутые системы управления. Математическое и компьютерное моделирование систем управления.

**Математические основы информатики**

**Тексты и кодирование. Передача данных**

Знаки, сигналы и символы. Знаковые системы.

Равномерные и неравномерные коды. Префиксные коды. Условие Фано. Обратное условие Фано. Алгоритмы декодирования при использовании префиксных кодов.

Сжатие данных. Учет частотности символов при выборе неравномерного кода. Оптимальное кодирование Хаффмана. Использование программ-архиваторов. Алгоритм LZW.

Передача данных. Источник, приемник, канал связи, сигнал, кодирующее и декодирующее устройства.

Пропускная способность и помехозащищенность канала связи. Кодирование сообщений в современных средствах передачи данных.

Искажение информации при передаче по каналам связи. Коды с возможностью обнаружения и исправления ошибок.

Способы защиты информации, передаваемой по каналам связи. Криптография (алгоритмы шифрования). Стеганография.

**Дискретизация**

Измерения и дискретизация. Частота и разрядность измерений. Универсальность дискретного представления информации.

Дискретное представление звуковых данных. Многоканальная запись. Размер файла, полученного в результате записи звука.

Дискретное представление статической и динамической графической информации.

Сжатие данных при хранении графической и звуковой информации.

**Системы счисления**

Свойства позиционной записи числа: количество цифр в записи, признак делимости числа на основание системы счисления.

Алгоритм перевода десятичной записи числа в запись в позиционной системе с заданным основанием. Алгоритмы построения записи числа в позиционной системе счисления с заданным основанием и вычисления числа по строке, содержащей запись этого числа в позиционной системе счисления с заданным основанием.

Арифметические действия в позиционных системах счисления.

Краткая и развернутая форма записи смешанных чисел в позиционных системах счисления. Перевод смешанного числа в позиционную систему счисления с заданным основанием.

Представление целых и вещественных чисел в памяти компьютера. Компьютерная арифметика.

Законы алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Логические уравнения.

Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма.

Логические элементы компьютеров. Построение схем из базовых логических элементов.

Дискретные игры двух игроков с полной информацией. Выигрышные стратегии.

**Дискретные объекты**

Решение алгоритмических задач, связанных с анализом графов (примеры: построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа; определения количества различных путей между вершинами).

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

**Алгоритмы и элементы программирования**

**Алгоритмы и структуры данных**

Алгоритмы исследования элементарных функций, в частности – точного и приближенного решения квадратного уравнения с целыми и вещественными коэффициентами, определения экстремумов квадратичной функции на отрезке.

Алгоритмы анализа и преобразования записей чисел в позиционной системе счисления.

Алгоритмы, связанные с делимостью целых чисел. Алгоритм Евклида для определения НОД двух натуральных чисел.

Алгоритмы линейной (однопроходной) обработки последовательности чисел без использования дополнительной памяти, зависящей от длины последовательности (вычисление максимума, суммы; линейный поиск и т.п.). Обработка элементов последовательности, удовлетворяющих определенному условию (вычисление суммы заданных элементов, их максимума и т.п.).

Алгоритмы обработки массивов. Примеры: перестановка элементов данного одномерного массива в обратном порядке; циклический сдвиг элементов массива; заполнение двумерного числового массива по заданным правилам; поиск элемента в двумерном массиве; вычисление максимума и суммы элементов двумерного массива. Вставка и удаление элементов в массиве.

Рекурсивные алгоритмы, в частности: нахождение натуральной и целой степени заданного ненулевого вещественного числа; вычисление факториалов; вычисление n-го элемента рекуррентной последовательности (например, последовательности Фибоначчи). Построение и анализ дерева рекурсивных вызовов. Возможность записи рекурсивных алгоритмов без явного использования рекурсии.

Сортировка одномерных массивов. Квадратичные алгоритмы сортировки (пример: сортировка пузырьком). Слияние двух отсортированных массивов в один без использования сортировки.

Алгоритмы анализа отсортированных массивов. Рекурсивная реализация сортировки массива на основе слияния двух его отсортированных фрагментов.

**Языки программирования**

Подпрограммы (процедуры, функции). Параметры подпрограмм. Рекурсивные процедуры и функции.

Логические переменные. Символьные и строковые переменные. Операции над строками.

Двумерные массивы (матрицы). Многомерные массивы.

Средства работы с данными во внешней памяти. Файлы.

Подробное знакомство с одним из универсальных процедурных языков программирования. Запись алгоритмических конструкций и структур данных в выбранном языке программирования. Обзор процедурных языков программирования.

Представление о синтаксисе и семантике языка программирования.

Понятие о непроцедурных языках программирования и парадигмах программирования. .

**Разработка программ**

Этапы решения задач на компьютере.

Структурное программирование. Проверка условия выполнения цикла до начала выполнения тела цикла и после выполнения тела цикла: постусловие и предусловие цикла. Инвариант цикла.

Методы проектирования программ «сверху вниз» и «снизу вверх». Разработка программ, использующих подпрограммы.

Библиотеки подпрограмм и их использование.

Интегрированная среда разработки программы на выбранном языке программирования. Пользовательский интерфейс интегрированной среды разработки программ.

Понятие об объектно-ориентированном программировании. Объекты и классы. Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Среды быстрой разработки программ. Графическое проектирование интерфейса пользователя. Использование модулей (компонентов) при разработке программ.

**Математическое моделирование**

Практическая работа с компьютерной моделью по выбранной теме. Проведение вычислительного эксперимента. Анализ достоверности (правдоподобия) результатов компьютерного эксперимента.

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

Построение математических моделей для решения практических задач.

**Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных**

**Аппаратное и программное обеспечение компьютера**

Аппаратное обеспечение компьютеров. Персональный компьютер.

Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.

Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров.

Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Классификация программного обеспечения. Многообразие операционных систем, их функции. Программное обеспечение мобильных устройств.

Модель информационной системы «клиент–сервер». Распределенные модели построения информационных систем. Использование облачных технологий обработки данных в крупных информационных системах.

Инсталляция и деинсталляция программного обеспечения. Системное администрирование.

Тенденции развития компьютеров. Квантовые вычисления.

Техника безопасности и правила работы на компьютере. Гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.

Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Технология проведения профилактических работ над средствами ИКТ: диагностика неисправностей.

**Подготовка текстов и демонстрационных материалов**

Технологии создания текстовых документов. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных.

Средства поиска и замены. Системы проверки орфографии и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа: определение структуры документа, автоматическое формирование списка иллюстраций, сносок и цитат, списка используемой литературы и таблиц. Библиографическое описание документов. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста.

Средства создания и редактирования математических текстов.

Технические средства ввода текста. Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.

**Электронные (динамические) таблицы**

Технология обработки числовой информации. Ввод и редактирование данных. Автозаполнение. Форматирование ячеек. Стандартные функции. Виды ссылок в формулах. Фильтрация и сортировка данных в диапазоне или таблице. Коллективная работа с данными. Подключение к внешним данным и их импорт.

Решение вычислительных задач из различных предметных областей.

Компьютерные средства представления и анализа данных. Визуализация данных.

**Базы данных**

Понятие и назначение базы данных (далее – БД). Классификация БД. Системы управления БД (СУБД). Таблицы. Запись и поле. Ключевое поле. Типы данных. Запрос. Типы запросов. Запросы с параметрами. Сортировка. Фильтрация. Вычисляемые поля.

Формы. Отчеты.

Многотабличные БД. Связи между таблицами. Нормализация.

.

**Работа в информационном пространстве**

**Компьютерные сети**

Принципы построения компьютерных сетей. Аппаратные компоненты компьютерных сетей. Проводные и беспроводные телекоммуникационные каналы. Сетевые протоколы. Принципы межсетевого взаимодействия. Сетевые операционные системы. Задачи системного администрирования компьютеров и компьютерных сетей.

Интернет. Адресация в сети Интернет (IP-адреса, маски подсети). Система доменных имен.

Технология WWW. Браузеры.

Веб-сайт. Страница. Взаимодействие веб-страницы с сервером. Язык HTML. Динамические страницы.

Разработка веб-сайтов. Язык HTML, каскадные таблицы стилей (CSS). Динамический HTML.

Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

**Деятельность в сети Интернет**

Расширенный поиск информации в сети Интернет. Использование языков построения запросов.

Другие виды деятельности в сети Интернет. Сервисы Интернета. Геолокационные сервисы реального времени (локация мобильных телефонов, определение загруженности автомагистралей и т.п.); интернет-торговля; бронирование билетов и гостиниц и т.п. Облачные версии прикладных программных систем.

Новые возможности и перспективы развития Интернета: мобильность, облачные технологии, виртуализация, социальные сервисы, доступность. Технологии «Интернета вещей». Развитие технологий распределенных вычислений.

**Предмет:** информатика

**Класс:** 7

**Уровень изучения предмета:** общеобразовательный

**Количество часов в неделю:** 1

**Количество часов в год:** 34

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер модуля | Название модуля |  | Название темы | Кол-во часов | Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок» | ЦОР |
| 1 | Информация и информационные процессы | 1 | Введение. Техника безопасности. Информация и ее свойства. | 2 | Школьные правила- беседа | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
|  |
| 2 | Всемирная паутина. | 1 | Всероссийский урок безопасности в сети Интернет. | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
| 3 | Представление информации. | 1 | Как общаться со сверстниками и взрослыми - беседа | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
| 4 | Двоичное кодирование. | 2 | Проведение предметной недели | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
|  |
| 5 | Обобщение и систематизация основных понятий темы | 1 |  |
| 6 | Измерение информации. | 3 | 4 ноября – день народного единства: Мы все разные, но мы похожи - квест |  |
|  |
|  |
| 2 | Компьютер и устройства компьютера | 1 | Основные компоненты компьютера и их функции. | 1 | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
| 2 | Персональный компьютер. | 1 | Исторические личности России - проект |  |
| 3 | Программное обеспечение компьютера. | 1 |  |
| 4 | Файлы и файловые структуры. | 2 |  |  |
|  |
| 5 | Обобщение и систематизация основных понятий темы | 1 | Единство многообразия – Всемирный день толерантности  беседа |  |
| 3 | Компьютерная графика. | 1 | Формирование изображения на экране компьютера. | 2 | Аккуратность и порядок – составляющие успеха – конкурс рисунков | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
|  |
| 2 | Компьютерная графика. | 2 | Здоровая семья – будущее России - беседа |  |
|  |
| 3 | Создание графических изображений. | 2 | Сохрани свое здоровье - квиз |  |
|  |
| 4 | Обобщение и систематизация основных понятий темы | 1 | «Будущее в моих руках» - беседа |  |
|  |
| 4 | Создание и обработка текстовых документов. | 1 | Текстовые документы и технологии их создания. | 1 | Территория без сквернословия – создание презентации | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
| 2 | Создание текстовых документов на компьютере. | 1 |  |
| 3 | Форматирование текста. | 1 | Как спасти Землю? День защитников Отечества – конкурс открыток |  |
| 4 | Визуализация информации в текстовых документах. | 2 |  |
|  |
| 5 | Оценка количественных параметров текстовых документов. | 1 | 9 мая – день Победы! Будем помнить всегда – конкурс рисунков. |  |
| 6 | Обобщение и систематизация основных понятий темы | 1 | Анализируем свои поступки - беседа |  |
| 5 | Мультимедиа | 1 | Мультимедиа | 2 | Территория без сквернословия - квиз | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
|  |
| 6 | Итоговое повторение | 1 | Обобщение и систематизация курса | 2 | «Мы за чистые легкие» профилактика - беседа | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
|  |

**Предмет:** информатика

**Класс:** 7

**Уровень изучения предмета:** углубленный

**Количество часов в неделю:** 2

**Количество часов в год:** 68

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер модуля | Название модуля |  | Название темы | Кол-во часов | Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок» | ЦОР |
| 1 | Информация и информационные процессы | 1 | Введение. Техника безопасности. Информация и ее свойства. | 3 | Школьные правила- беседа | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
|  |
| 2 | Всемирная паутина. | 3 | Всероссийский урок безопасности в сети Интернет. | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
| 3 | Представление информации. | 3 | Как общаться со сверстниками и взрослыми - беседа | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
| 4 | Двоичное кодирование. | 4 | Проведение предметной недели | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
|  |
| 5 | Обобщение и систематизация основных понятий темы | 1 |  |
| 6 | Измерение информации. | 5 | 4 ноября – день народного единства: Мы все разные, но мы похожи - квест |  |
|  |
|  |
| 2 | Компьютер и устройства компьютера | 1 | Основные компоненты компьютера и их функции. | 3 | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
| 2 | Персональный компьютер. | 2 | Исторические личности России - проект |  |
| 3 | Программное обеспечение компьютера. | 3 |  |
| 4 | Файлы и файловые структуры. | 4 |  |  |
|  |
| 5 | Обобщение и систематизация основных понятий темы | 1 | Единство многообразия – Всемирный день толерантности  беседа |  |
| 3 | Компьютерная графика. | 1 | Формирование изображения на экране компьютера. | 3 | Аккуратность и порядок – составляющие успеха – конкурс рисунков | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
|  |
| 2 | Компьютерная графика. | 4 | Здоровая семья – будущее России - беседа |  |
|  |
| 3 | Создание графических изображений. | 4 | Сохрани свое здоровье - квиз |  |
|  |
| 4 | Обобщение и систематизация основных понятий темы | 1 | «Будущее в моих руках» - беседа |  |
|  |
| 4 | Создание и обработка текстовых документов. | 1 | Текстовые документы и технологии их создания. | 3 | Территория без сквернословия – создание презентации | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
| 2 | Создание текстовых документов на компьютере. | 3 |  |
| 3 | Форматирование текста. | 3 | Как спасти Землю? День защитников Отечества – конкурс открыток |  |
| 4 | Визуализация информации в текстовых документах. | 4 |  |
|  |
| 5 | Оценка количественных параметров текстовых документов. | 4 | 9 мая – день Победы! Будем помнить всегда – конкурс рисунков. |  |
| 6 | Обобщение и систематизация основных понятий темы | 1 | Анализируем свои поступки - беседа |  |
| 5 | Мультимедиа | 1 | Мультимедиа | 4 | Территория без сквернословия - квиз | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
|  |
| 6 | Итоговое повторение | 1 | Обобщение и систематизация курса | 2 | «Мы за чистые легкие» профилактика - беседа | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином  <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor6.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |  |
|  |

**Предмет:** информатика

**Класс:** 8

**Уровень изучения предмета:** общеобразовательный

**Количество часов в неделю:** 1

**Количество часов в год:** 34

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер модуля | Название  модуля | Номер темы | Название  темы | Кол-во часов | Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок» | ЦОР |
| 1 | Введение. | 1 | Техника безопасности и организация рабочего места. | 1 | Урок цифры.  Игра «Техника безопасности в компьютерном классе. Отгадай по рисунку» | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 2 | Математические основы информатики. | 2 | Системы счисления.  Представление чисел в компьютере.  Элементы алгебры логики. | 12 | Урок цифры.  Урок-игра «Разгадай двоичный код» Урок-тренажёр «Системы счисления». | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 3 | Основы алгоритмизации. | 3 | Алгоритмы и исполнители.  Способы записи алгоритмов.  Объекты алгоритмов.  Основные алгоритмические конструкции. | 10 | Урок цифры. Интерактивный тренажёр по информатике "Логическиеэлементы" | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 4 | Начала программирования. | 4 | Общие сведения о языке программирования Паскаль.  Организация ввода и вывода данных.  Программирование линейных алгоритмов.  Программирование разветвляющихся алгоритмов.  Программирование циклических алгоритмов. | 10 | Посещение Виртуального компьютерного музея. Раздел «Языки прогрммирования»  Урок-тренажёр «Разработка линейных алгоритмов»  Урок-игра «Паскаль в морском бою» | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 5 | Итоговое повторение. | 5 | Повторение | 1 | Урок-проект “Разработка тренажёра к пройденным темам”.  Викторина “Покажи свои знания”. | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |

**Предмет:** информатика

**Класс:** 8

**Уровень изучения предмета:** углублённый

**Количество часов в неделю: 2**

**Количество часов в год:** 68

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер модуля | Название  модуля | Номер темы | Название  темы | Кол-во часов | Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок» | ЦОР |
| 1 | Введение. | 1 | Техника безопасности и организация рабочего места. | 1 | Урок цифры.  Игра «Техника безопасности в компьютерном классе. Отгадай по рисунку» | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 2 | Математические основы информатики. | 2 | Системы счисления.  Представление чисел в компьютере.  Элементы алгебры логики. | 20 | Урок цифры.  Урок-игра «Разгадай двоичный код» Урок-тренажёр «Системы счисления». | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 3 | Основы алгоритмизации. | 3 | Алгоритмы и исполнители.  Способы записи алгоритмов.  Объекты алгоритмов.  Основные алгоритмические конструкции. | 20 | Урок цифры. Интерактивный тренажёр по информатике "Логическиеэлементы" | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 4 | Начала программирования. | 4 | Общие сведения о языке программирования Паскаль.  Организация ввода и вывода данных.  Программирование линейных алгоритмов.  Программирование разветвляющихся алгоритмов.  Программирование циклических алгоритмов. | 24 | Посещение Виртуального компьютерного музея. Раздел «Языки прогрммирования»  Урок-тренажёр «Разработка линейных алгоритмов»  Урок-игра «Паскаль в морском бою» | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 5 | Итоговое повторение. | 5 | Повторение | 3 | Урок-проект “Разработка тренажёра к пройденным темам”.  Викторина “Покажи свои знания”. | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |

**Предмет:** информатика

**Класс:** 9

**Уровень изучения предмета:** общеобразовательный

**Количество часов в неделю:** 1

**Количество часов в год:** 34

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер модуля | Название  модуля | Номер темы | Название  темы | Кол-во часов | Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок» | ЦОР |
| 1 | Введение | 1 | Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места. | 1 | Знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся»  Как общаться со сверстниками и взрослыми - деловая игра  Всероссийский урок безопасности в сети Интернет. | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 2 | Актуализация изученного материала по теме «Количественные характеристики информационных процессов». | 1 |
| 3 | Актуализация изученного материала по теме «Математические основы информатики». | 1 |
| 2 | Моделирование и формализация. | 1 | Моделирование как метод познания. | 1 | Всероссийский урок Цифры  Язык знаков в окружающем мире - дискуссия  4 ноября – день народного единства: Мы все разные, но мы похожи – цифровой квест  Моя родина – страна мастеров – деловая игра «Московские мастера» по стандартам WSR  Единство многообразия – Всемирный день толерантности – урок мастер-класс по работе с данными | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 2 | Знаковые модели. | 1 |
| 3 | Графические информационные модели. | 1 |
| 4 | Табличные информационные модели. | 1 |
| 5 | База данных как модель предметной области. | 2 |
| 3 | Алгоритмизация и программирование | 1 | Решение задач на компьютере. | 2 | Всероссийский урок Цифры  Проведение предметной недели Информатики и ИКТ  Урок- деловая игра | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 2 | Одномерные массивы целых чисел. | 3 |
| 3 | Конструирование алгоритмов | 2 |
| 4 | Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль. | 2 |
| 5 | Алгоритмы управления. | 1 |
| 4 | Обработка числовой информации в электронных таблицах. | 1 | Электронные таблицы. | 2 | Всероссийский урок Цифры  Подготовка плакатов к праздникам  День защитников Отечества – онлайн-викторина | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 2 | Организация вычислений в электронных таблицах. | 2 |
| 3 | Средства анализа и визуализация данных. | 2 |
| 5 | Коммуникационные технологии. | 1 | Локальные и глобальные компьютерные сети. | 1 | Как безопасно общаться в сети – урок-  путешествие  Сохрани свое здоровье – конкурс веб проектов | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 2 | Всемирная компьютерная сеть Интернет. | 1 |
| 3 | Информационные ресурсы и сервисы Интернета. | 1 |
| 4 | Создание web-сайта. | 3 |
| 6 | Повторение. | 1 | Повторение. | 3 | 9 мая – день Победы! Будем помнить всегда – конкурс инфографик | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |

**Предмет:** информатика

**Класс:** 9

**Уровень изучения предмета:** углубленный

**Количество часов в неделю:** 2

**Количество часов в год:** 68

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер модуля | Название  модуля | Номер темы | Название  темы | Кол-во часов | Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок» | ЦОР |
| 1 | Введение | 1 | Цели изучения курса информатики и ИКТ. Техника безопасности и организация рабочего места. | 1 | Знакомство и в последующем соблюдение «Правил внутреннего распорядка обучающихся»  Как общаться со сверстниками и взрослыми - деловая игра  Всероссийский урок безопасности в сети Интернет. | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 2 | Актуализация изученного материала по теме «Количественные характеристики информационных процессов». | 4 |
| 3 | Актуализация изученного материала по теме «Математические основы информатики». | 2 |
| 2 | Моделирование и формализация. | 1 | Моделирование как метод познания. | 3 | Всероссийский урок Цифры  Язык знаков в окружающем мире - дискуссия  4 ноября – день народного единства: Мы все разные, но мы похожи – цифровой квест  Моя родина – страна мастеров – деловая игра «Московские мастера» по стандартам WSR  Единство многообразия – Всемирный день толерантности – урок мастер-класс по работе с данными | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 2 | Знаковые модели. | 2 |
| 3 | Графические информационные модели. | 2 |
| 4 | Табличные информационные модели. | 2 |
| 5 | База данных как модель предметной области. | 4 |
| 3 | Алгоритмизация и программирование | 1 | Решение задач на компьютере. | 4 | Всероссийский урок Цифры  Проведение предметной недели Информатики и ИКТ  Урок- деловая игра | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 2 | Одномерные массивы целых чисел. | 5 |
| 3 | Конструирование алгоритмов | 3 |
| 4 | Запись вспомогательных алгоритмов на языке Паскаль. | 3 |
| 5 | Алгоритмы управления. | 2 |
| 4 | Обработка числовой информации в электронных таблицах. | 1 | Электронные таблицы. | 6 | Всероссийский урок Цифры  Подготовка плакатов к праздникам  День защитников Отечества – онлайн-викторина | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 2 | Организация вычислений в электронных таблицах. | 4 |
| 3 | Средства анализа и визуализация данных. | 2 |
| 5 | Коммуникационные технологии. | 1 | Локальные и глобальные компьютерные сети. | 3 | Как безопасно общаться в сети – урок-  путешествие  Сохрани свое здоровье – конкурс веб проектов | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |
| 2 | Всемирная компьютерная сеть Интернет. | 2 |
| 3 | Информационные ресурсы и сервисы Интернета. | 3 |
| 4 | Создание web-сайта. | 6 |
| 6 | Повторение. | 1 | Повторение. | 3 | 9 мая – день Победы! Будем помнить всегда – конкурс инфографик | 1. Электронное приложение к учебнику на сайте Бином <https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor8.php>  2. ЭОР в библиотеке МЭШ <https://uchebnik.mos.ru/catalogue?subject_ids=32&studying_level_ids=1>  3. ЭОР на платформе Якласс <https://www.yaklass.ru/p/informatika> |