

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Комитет по образованию Псковской области

Управление образования Администрации г. Пскова

МБОУ «Лицей №4»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

Осипова О.В.

Протокол № 1 от «29» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

Ожигина Т.С.

«30» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор лицея

Платонова В.Н.

Приказ №60/7 о/д
от «30» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Информатика»

углубленный уровень

для обучающихся 10-11 класса

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Информатика»

10 класс

Предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Информатика» в 10 классе на углубленном уровне

Ученик 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;
- 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;
- 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;
- 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 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;

- 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.

Ученик 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;

- 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;

- 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;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе – статистической обработки.

В результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования на углубленном уровне

Ученик 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;

- устанавливать 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.

Ученик 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 натуральных 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.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

Ученик научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты

Ученик получит возможность научиться:

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные УУД:

Ученик научится:

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия

Ученик получит возможность научиться:

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные УУД:

Ученик научится:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

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

Ученик получит возможность научиться:

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Личностные результаты

У ученика 10 класса будут сформированы следующие личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

11 класс

Предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего общего образования на углубленном уровне

Ученик 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;
- устанавливать 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 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 натуральных 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.

Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

Ученик научится:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

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

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты

Ученик получит возможность научиться:

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные УУД:

Ученик научится:

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия

Ученик получит возможность научиться:

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные УУД:

Ученик научится:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

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

Ученик получит возможность научиться:

— развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

— распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Личностные результаты

У ученика будут сформированы следующие личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как

условию успешной профессиональной и общественной деятельности; осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

II Содержание учебного предмета «Информатика»

10 класс

1. Информация и информационные процессы

Информатика и информация. Получение информации. Формы представления информации. Информация в природе. Человек, информация, знания. Свойства информации. Информация в технике. Передача информации. Обработка информации. Хранение информации. Структура информации. Таблицы. Списки. Деревья. Графы. Способы представления данных. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах и предназначенных для восприятия человеком.

2. Кодирование информации

Дискретное кодирование. Знаковые системы. Аналоговые и дискретные сигналы. Дискретизация. Равномерное и неравномерное кодирование. Правило умножения. Декодирование. Условие Фано. Обратное условие Фано. Префиксные коды.

Алфавитный подход к оценке количества 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.

Кодирование текстов. Однобайтные кодировки. Стандарт UNICODE.

Кодирование графической информации. Цветовые модели. Растровое кодирование. Форматы файлов. Векторное кодирование. Трёхмерная графика. Фрактальная графика.

Кодирование звуковой информации. Оцифровка звука. Инструментальное кодирование звука. Кодирование видеoinформации.

3. Логические основы компьютеров

Логические операции «НЕ», «И», «ИЛИ». Операция «исключающее ИЛИ». Импликация. Эквиваленция. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Логические выражения. Вычисление логических выражений. Логические функции. 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. Предикаты и кванторы. Логические элементы компьютера. Триггер. Сумматор.

4. Компьютерная арифметика

Особенности представления чисел в компьютере. Предельные значения чисел. Различие между вещественными и целыми числами. Дискретность представления чисел. Программное повышение точности вычислений. Хранение в памяти целых чисел. Целые числа без знака. Целые числа со знаком. Операции с целыми числами. Сравнение. Поразрядные логические операции. Сдвиги. Хранение в памяти вещественных чисел. Операции с вещественными числами.

5. Как устроен компьютер

Современные компьютерные системы. Стационарные компьютеры. Мобильные устройства. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределённые вычисления. Облачные вычисления. Выбор конфигурации компьютера. Соответствие конфигурации компьютера решаемым задачам. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Общие принципы устройства компьютеров. Принципы организации памяти. Выполнение программы. Архитектура компьютера. Особенности мобильных компьютеров. Магистрально-модульная организация компьютера. Взаимодействие устройств. Обмен данными с внешними устройствами. Процессор. Арифметико-логическое устройство. Устройство управления. Регистры процессора. Основные характеристики процессора. Система команд процессора. Память. Внутренняя память. Внешняя память. Облачные хранилища данных. Взаимодействие разных видов памяти. Основные характеристики памяти. Устройства ввода. Устройства вывода. Устройства ввода/вывода.

6. Программное обеспечение

Виды программного обеспечения. Программное обеспечение для мобильных устройств. Установка и обновление программ. Авторские права. Типы лицензий на программное обеспечение. Ответственность за незаконное использование ПО.

Программы для обработки текстов. Технические средства ввода текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Вставка графических объектов, таблиц. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Нумерация страниц. Разработка гипертекстового документа. Компьютерные словари и переводчики. Шаблоны. Рассылки. Вставка математических формул. Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов. Распознавание текста. Распознавание устной речи. Компьютерная верстка текста. Настольно-издательские системы.

Коллективная работа над документами. Онлайн-офис. Правила коллективной работы. Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Программы для управления предприятием. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вёрстки. Системы автоматизированного проектирования.

Обработка мультимедийной информации. Обработка звуковой информации. Обработка видеoinформации.

Программы для создания презентаций. Содержание презентаций. Дизайн презентации. Макеты. Размещение элементов на слайде. Оформление текста. Добавление объектов. Переходы между слайдами. Анимация в презентациях.

Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы.

Системы программирования. Языки программирования.

Трансляторы. Отладчики. Профилировщики.

7. Компьютерные сети

Структуры (топологии) сетей. Обмен данными. Серверы и клиенты. Локальные сети. Сетевое оборудование. Одноранговые сети. Сети с выделенными серверами. Беспроводные сети.

Сеть Интернет. Краткая история Интернета. Набор протоколов TCP/IP. Адреса в Интернете. IP-адреса и маски. Доменные имена. Адрес ресурса (URL). Тестирование сети.

Службы Интернета. Всемирная паутина. Поиск в Интернете. Электронная почта. Обмен файлами (FTP). Форумы. Общение в реальном времени. Пиринговые сети. Информационные системы. Электронная коммерция. Интернет-магазины.

Электронные платёжные системы.

Личное информационное пространство. Организация личных данных. Нетикет. Интернет и право.

8. Алгоритмизация и программирование

Алгоритмы. Этапы решения задач на компьютере. Анализ алгоритмов. Оптимальные линейные программы. Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами. Исполнитель Робот. Исполнитель Чертёжник. Исполнитель Редактор.

Введение в язык Python. Простейшая программа. Переменные. Типы данных. Размещение переменных в памяти.

Арифметические выражения и операции. Вычисления. Деление нацело и остаток. Вещественные значения. Стандартные функции. Случайные числа.

Ветвления. Условный оператор. Сложные условия.

Циклические алгоритмы. Цикл с условием. Поиск максимальной цифры числа. Алгоритм Евклида. Циклы с постусловием. Циклы по переменной. Вложенные циклы.

Процедуры. Процедуры с параметрами. Локальные и глобальные переменные.

Функции. Вызов функции. Возврат нескольких значений. Логические функции.

Рекурсия. Ханойские башни. Использование стека. Анализ рекурсивных функций.

Массивы. Ввод и вывод массива. Перебор элементов. Алгоритмы обработки массивов. Поиск в массиве. Максимальный элемент. Реверс массива. Сдвиг элементов массива. Срезы массива. Отбор нужных элементов. Особенности копирования списков в языке Python.

Сортировка массивов. Метод пузырька (сортировка обментами). Метод выбора. Сортировка слиянием. «Быстрая сортировка». Сортировка в языке Python. Двоичный поиск.

Символьные строки. Операции со строками. Поиск в строках. Примеры обработки строк. Преобразование число-строка. Строки в процедурах и функциях. Рекурсивный перебор.

Матрицы. Обработка элементов матрицы.

Работа с файлами. Неизвестное количество данных. Обработка массивов. Обработка строк.

9. Решение вычислительных задач на компьютере

Точность вычислений. Погрешности измерений. Погрешности вычислений.
Решение уравнений. Приближённые методы. Метод перебора. Метод деления отрезка пополам. Использование табличных процессоров.
Дискретизация. Вычисления длины кривой. Вычисление площадей фигур.
Оптимизация. Локальный и глобальный минимумы. Метод дихотомии.
Использование табличных процессоров.
Статистические расчёты. Свойства ряда данных. Условные вычисления. Связь двух рядов данных. Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. Восстановление зависимостей. Прогнозирование.

10. Информационная безопасность

Понятие информационной безопасности. Средства защиты информации.
Информационная безопасность в мире. Информационная безопасность в России.
Вредоносные программы. Заражение вредоносными программами. Типы вредоносных программ. Вирусы для мобильных устройств. Защита от вредоносных программ. Антивирусные программы. Брандмауэры. Меры безопасности.
Шифрование. Хэширование и пароли. Современные алгоритмы шифрования. Алгоритм RSA. Электронная цифровая подпись. Стеганография. Законодательство РФ в области программного обеспечения.
Безопасность в интернете. Сетевые угрозы. Мошенничество. Шифрование данных. Правила личной безопасности в Интернете. Техногенные и экономические угрозы, связанные с использованием ИКТ. Правовое обеспечение информационной безопасности.

11 класс

1. Введение. Информация и информационные процессы

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

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.

2. 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.

Имитационное моделирование. Моделирование систем массового обслуживания.

Использование дискретизации и численных методов в математическом моделировании непрерывных процессов.

Использование сред имитационного моделирования (виртуальных лабораторий) для проведения компьютерного эксперимента в учебной деятельности.

Компьютерный (виртуальный) и материальный прототипы изделия. Использование учебных систем автоматизированного проектирования.

3. 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.

4. Создание веб-сайтов

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. Размещение веб-сайтов.

Использование сценариев на языке Javascript. Формы. Понятие о серверных языках программирования.

Сетевое хранение данных. Облачные сервисы.

5. Алгоритмизация и программирование

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.

Алгоритмы анализа символьных строк, в том числе: подсчет количества появлений символа в строке; разбиение строки на слова по пробельным символам; поиск подстроки внутри данной строки; замена найденной подстроки на другую строку.

Построение графика функции, заданной формулой, программой или таблицей значений.

Алгоритмы приближенного решения уравнений на данном отрезке, например, методом деления отрезка пополам. Алгоритмы приближенного вычисления длин и площадей, в том числе: приближенное вычисление длины плоской кривой путем аппроксимации ее ломаной; приближенный подсчет методом трапеций площади под графиком функции, заданной формулой, программой или таблицей значений. Приближенное вычисление площади фигуры методом Монте-Карло. Построение траекторий, заданных разностными схемами. Решение задач оптимизации. Алгоритмы вычислительной геометрии. Вероятностные алгоритмы.

Сохранение и использование промежуточных результатов. Метод динамического программирования.

Представление о структурах данных. Примеры: списки, словари, деревья, очереди. Хэш-таблицы.

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. Изучение второго языка программирования.

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.

Формализация понятия алгоритма. Машина Тьюринга – пример абстрактной универсальной вычислительной модели. Тезис Чёрча–Тьюринга.

Другие универсальные вычислительные модели (пример: машина Поста). Универсальный алгоритм. Вычислимые и невычислимые функции. Проблема остановки и ее неразрешимость.

Абстрактные универсальные порождающие модели (пример: грамматики).

Сложность вычисления: количество выполненных операций, размер используемой памяти; их зависимость от размера исходных данных. Сложность алгоритма сортировки слиянием (MergeSort).

Примеры задач анализа алгоритмов: определение входных данных, при которых алгоритм дает указанный результат; определение результата алгоритма без его полного пошагового выполнения. Доказательство правильности программ.

6. Компьютерная графика и анимация

Технические средства ввода графических изображений. Кадрирование изображений. Цветовые модели. Коррекция изображений. Работа с многослойными изображениями.

Работа с векторными графическими объектами. Группировка и трансформация объектов.

Технологии ввода и обработки звуковой и видеоинформации.

Технологии цифрового моделирования и проектирования новых изделий. Системы автоматизированного проектирования. Разработка простейших чертежей деталей и узлов с использованием примитивов системы автоматизированного проектирования. Аддитивные технологии (3D-печать).

7. 3D-моделирование и анимация

Принципы построения и редактирования трехмерных моделей. Сеточные модели. Материалы. Моделирование источников освещения. Камеры. Аддитивные технологии (3D-принтеры).

8. Итоговое повторение

Информация. Кодирование информации. Устройство компьютера и программное обеспечение. Алгоритмизация и программирование. Основы логики и логические основы компьютера. Моделирование и формализация. Информационные и коммуникационные технологии.

III Тематическое планирование с указанием количества часов,

отводимых на изучение каждой темы

10

класс

| № п/п | Тема | Количество часов, отводимых на изучение каждой темы | Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок» | |
|--|---|---|--|--|
| Повторение курса информатики за 9 класс | | 3 | | |
| 1 | Инструктаж по ОТ и ТБ на уроках информатики. Повторение курса информатики за 9 класс | 1 | 1.09.22 - Урок «Моя великая страна» | |
| 2 | Повторение курса информатики за 9 класс. Подготовка к контрольной работе | 1 | | |
| 3 | Входная контрольная работа | 1 | | |
| Информация и информационные процессы | | 5 | 13.09.22 – День программиста в России | |
| 4 | Анализ контрольной работы. Информация и информационные процессы | 1 | 14.09.22 - 165 лет со дня рождения К.С. Циолковского | |
| 5 | Структура информации | 1 | | |
| 6 | Деревья | 1 | | |
| 7 | Графы. Оптимальные маршруты | 1 | | |
| 8 | Графы. Количество маршрутов | 1 | | |
| Кодирование информации | | 14 | | 16.09.22 - Всероссийский урок “Экология и энергосбережение” в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения #ВместеЯрче |
| 9 | Дискретное кодирование | 1 | | |
| 10 | Равномерное кодирование | 1 | | |
| 11 | Неравномерное кодирование | 1 | | |
| 12 | Декодирование | 1 | | |
| 13 | Оценка количества информации | 1 | | |
| 14 | Системы счисления | 1 | | |
| 15 | Двоичная система счисления | 1 | | |
| 16 | Восьмеричная система счисления | 1 | | |
| 17 | Шестнадцатеричная система счисления | 1 | | |
| 18 | Другие системы счисления. Арифметические действия в позиционных системах счисления | 1 | 30.09.22 – День Интернета России | |
| 19 | Кодирование текстов | 1 | | |
| 20 | Кодирование графической информации | 1 | | |
| 21 | Кодирование звуковой и видеоинформации. Подготовка к контрольной работе | 1 | | |
| 22 | Контрольная работа №1 по теме «Кодирование информации» | 1 | | |
| Логические основы компьютеров | | 13 | | |
| 23 | Анализ контрольной работы. Логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ», «исключающее ИЛИ» | 1 | 02.10.22 – День рождения | |

| | | | | |
|--------------------------------|---|-----------|--|--|
| 24 | Импликация и эквиваленция | 1 | электронной почты | |
| 25 | Другие логические операции | 1 | | |
| 26 | Логические выражения | 1 | | |
| 27 | Запросы в поисковых системах | 1 | | |
| 28 | Упрощение логических выражений | 1 | | |
| 29 | Логические уравнения | 1 | | |
| 30 | Синтез логических выражений | 1 | | |
| 31 | Множества и логика | 1 | | |
| 32 | Задачи на множества | 1 | | |
| 33 | Предикаты и кванторы | 1 | | |
| 34 | Логические элементы компьютера. Подготовка к контрольной работе | 1 | 15.10.22 – Всемирный день математики | |
| 35 | Контрольная работа №2 по теме «Логические основы компьютера» | 1 | | |
| Компьютерная арифметика | | 6 | | |
| 36 | Анализ контрольной работы. Особенности представления чисел в компьютере | 1 | | 26.11.22 – Всемирный день информации |
| 37 | Хранение в памяти целых чисел | 1 | | |
| 38 | Операции с целыми числами | 1 | | |
| 39 | Поразрядные операции | 1 | | |
| 40 | Хранение в памяти вещественных чисел | 1 | 1 неделя декабря - НЕДЕЛЯ НАУКИ | |
| 41 | Операции с вещественными числами | 1 | | |
| Как устроен компьютер | | 7 | | |
| 42 | Современные компьютерные системы | 1 | | |
| 43 | Принципы устройства компьютеров | 1 | | |
| 44 | Магистрально-модульная организация компьютера | 1 | | |
| 45 | Процессор | 1 | | |
| 46 | Память | 1 | | |
| 47 | Устройства ввода и вывода. Подготовка к контрольной работе | 1 | 17.01.23 – День детских изобретений, День детей- изобретателей | |
| 48 | Контрольная работа за первое полугодие | 1 | | |
| Программное обеспечение | | 18 | | |
| 49 | Анализ контрольной работы. Программное обеспечение | 1 | | |
| 50 | Программы для обработки текстов | 1 | | |
| 51 | Возможности текстовых процессоров | 1 | | |
| 52 | Набор математических текстов (текстовые процессоры) | 1 | | |
| 53 | Набор математических текстов | 1 | | |
| 54 | Многостраничные документы | 1 | | |
| 55 | Коллективная работа над документами | 1 | | |
| 56 | Пакеты прикладных программ | 1 | | |
| 57 | Программы для дизайна и вёрстки | 1 | | |
| 58 | Чертежи в программе КОМПАС | 1 | | |
| 59 | 3D-моделирование в программе КОМПАС | 1 | | |
| 60 | Пакеты прикладных программ | 1 | | |
| 61 | Обработка звука | 1 | | |

| | | | |
|--|---|-----------|---------------------------------------|
| 62 | Обработка видео | 1 | |
| 63 | Разработка презентаций | 1 | |
| 64 | Системное программное обеспечение | 1 | |
| 65 | Системы программирования. Подготовка к контрольной работе | 1 | |
| 66 | Контрольная работа №3 по теме «Программное обеспечение» | 1 | |
| Компьютерные сети | | 9 | |
| 67 | Анализ контрольной работы. Компьютерные сети. Основные понятия | 1 | |
| 68 | Сеть Интернет | 1 | |
| 69 | Поисковые запросы | 1 | |
| 70 | Адреса в Интернете | 1 | |
| 71 | Тестирование сети | 1 | |
| 72 | Службы Интернета | 1 | |
| 73 | Служба FTP | 1 | |
| 74 | Электронная коммерция | 1 | |
| 75 | Личное информационное пространство | 1 | |
| Алгоритмизация и программирование | | 43 | 08.02.23 - День русской науки |
| 76 | Алгоритмы | 1 | |
| 77 | Оптимальные линейные программы | 1 | |
| 78 | Анализ алгоритмов с ветвлениями и циклами | 1 | |
| 79 | Введение в язык Python | 1 | |
| 80 | Вычисления | 1 | |
| 81 | Операции с целыми числами | 1 | |
| 82 | Случайные числа | 1 | |
| 83 | Ветвления | 1 | |
| 84 | Сложные условия | 1 | |
| 85 | Циклические алгоритмы | 1 | |
| 86 | Циклические алгоритмы | 1 | |
| 87 | Циклы по переменной | 1 | |
| 88 | Циклы по переменной | 1 | |
| 89 | Процедуры | 1 | |
| 90 | Процедуры | 1 | |
| 91 | Функции | 1 | |
| 92 | Логические функции | 1 | |
| 93 | Рекурсия | 1 | |
| 94 | Рекурсия. Подготовка к контрольной работе | 1 | |
| 95 | Контрольная работа №4 по теме «Основы языка Python» | 1 | |
| 96 | Анализ контрольной работы. Массивы | 1 | |
| 97 | Перебор элементов | 1 | |
| 98 | Алгоритмы обработки массивов | 1 | |
| 99 | Линейный поиск в массиве | 1 | |
| 100 | Поиск максимального элемента в массиве | 1 | |
| 101 | Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг) | 1 | |
| | | | 14-20.03.23 - Неделя математики |

| | | | |
|---|--|----------|--|
| 102 | Отбор элементов массива по условию | 1 | |
| 103 | Сортировка. Простые методы | 1 | |
| 104 | Сортировка слиянием | 1 | |
| 105 | Быстрая сортировка | 1 | |
| 106 | Двоичный поиск | 1 | |
| 107 | Символьные строки | 1 | |
| 108 | Функции для работы со строками | 1 | |
| 109 | Преобразование «строка-число» | 1 | |
| 110 | Строки в процедурах и функциях | 1 | |
| 111 | Рекурсивный перебор | 1 | |
| 112 | Сравнение и сортировка строк | 1 | |
| 113 | Матрицы | 1 | |
| 114 | Алгоритмы обработки матриц | 1 | |
| 115 | Файловый ввод и вывод | 1 | |
| 116 | Обработка массивов | 1 | |
| 117 | Обработка смешанных данных. Подготовка к контрольной работе | 1 | |
| 118 | Контрольная работа №5 по теме «Массивы и символьные строки» | 1 | |
| Решение вычислительных задач на компьютере | | 7 | |
| 119 | Анализ контрольной работы. Точность вычислений | 1 | |
| 120 | Решение уравнений. Метод перебора | 1 | |
| 121 | Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам | 1 | |
| 122 | Решение уравнений в табличных процессорах | 1 | |
| 123 | Дискретизация. Оптимизация | 1 | |
| 124 | Статистические расчёты. Обработка результатов эксперимента | 1 | |
| 125 | Обобщение и систематизация основных понятий темы «Решение вычислительных задач на компьютере | 1 | |
| Информационная безопасность | | 6 | |
| 126 | Анализ контрольной работы. Информационная безопасность | 1 | |
| 127 | Защита от вредоносных программ | 1 | |
| 128 | Шифрование. Кэширование и пароли | 1 | |
| 129 | Современные алгоритмы шифрования | 1 | |
| 130 | Стеганография | 1 | |
| 131 | Безопасность в Интернете. Правовое обеспечение информационной безопасности | 1 | |
| Итоговое повторение | | 5 | |
| 132 | Повторение курса информатики за 10 класс. Подготовка к контрольной работе | 1 | |
| 133 | <i>Контрольная работа (тест). П/А</i> | 1 | |
| 134 | Анализ контрольной работы. Итоговое повторение | 1 | |
| 135 | Итоговое повторение. Разбор заданий демоверсии ЕГЭ | 1 | |

| | | | |
|--------------|--|------------|--|
| 136 | Итоговое повторение. Разбор заданий демоверсии ЕГЭ | 1 | |
| Итого | | 136 | |

11

класс

| № урока | Тема | Количество часов, отводимых на изучение каждой темы | Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок» |
|---|--|---|--|
| Повторение курса информатики за 10 класс | | 3 | |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности. Организация рабочего места. Повторение курса информатики за 10 класс | 1 | 1.09.22 - Урок «Моя великая страна» |
| 2 | Повторение курса информатики за 10 класс. Подготовка к контрольной работе | 1 | 13.09.22 – День программиста в России |
| 3 | Входная контрольная работа. | 1 | |
| Информация и информационные процессы | | 9 | |
| 4 | Анализ контрольной работы. Формула Хартли. | 1 | |
| 5 | Информация и вероятность. Формула Шеннона. | 1 | 14.09.22 - 165 лет со дня рождения К.С. Циолковского |
| 6 | Передача информации. Помехоустойчивые коды. | 1 | |
| 7 | Сжатие данных без потерь. Префиксные коды. Условие Фано | 1 | 16.09.22 - Всероссийский урок “Экология и энергосбережение” в рамках Всероссийского фестиваля энергосбережения #ВместеЯрче |
| 8 | Алгоритм Хаффмана. Практическая работа: использование архиватора. | 1 | |
| 9 | Сжатие информации с потерями. | 1 | |
| 10 | Информация и управление. Системный подход. | 1 | |
| 11 | Информационное общество. Подготовка к контрольной работе | 1 | |
| 12 | Контрольная работа №1 по теме «Информация и информационные процессы» | 1 | |
| Моделирование | | 11 | |
| 13 | Анализ контрольной работы. Модели и моделирование. Системный подход в моделировании | 1 | 30.09.22 – День Интернета России |
| 14 | Игровые модели. Модели мышления | 1 | |
| 15 | Этапы моделирования. | 1 | |

| | | | | |
|--------------------|---|-----------|--------------------------------------|--|
| 16 | Моделирование движения. Дискретизация. | 1 | | |
| 17 | Практическая работа: моделирование движения. | 1 | | |
| 18 | Модели ограниченного и неограниченного роста. | 1 | | |
| 19 | Моделирование эпидемии. | 1 | | |
| 20 | Модель «хищник-жертва». | 1 | | |
| 21 | Обратная связь. Саморегуляция. | 1 | | |
| 22 | Вероятностные модели. Методы Монте-Карло | 1 | | |
| 23 | Системы массового обслуживания. | 1 | | |
| Базы данных | | 20 | | 02.10.22 – День рождения электронной почты |
| 24 | Информационные системы. Базы данных. СУБД | 1 | | |
| 25 | Таблицы. Основные понятия. | 1 | | |
| 26 | Модели данных. | 1 | | |
| 27 | Реляционные базы данных. | 1 | | |
| 28 | Практическая работа «Создание реляционной базы данных» | 1 | | |
| 29 | Практическая работа «Создание реляционной базы данных» | 1 | | |
| 30 | Запросы. Практическая работа «Отбор данных с помощью запросов» | 1 | | |
| 31 | Формы. Практическая работа «Использование формы для просмотра и редактирования записей» | 1 | | |
| 32 | Отчеты. Практическая работа «Подготовка отчетов. Печать данных с помощью отчётов» | 1 | | |
| 33 | Язык структурных запросов (SQL). | 1 | | |
| 34 | Практическая работа «Работа с таблицами с помощью SQL-запросов» | 1 | | |
| 35 | Многотабличные базы данных. Связывание таблиц. | 1 | | |
| 36 | Практическая работа «Многотабличные базы данных» | 1 | | |
| 37 | Формы с подчиненной формой. | 1 | | |
| 38 | Запросы к многотабличным базам данных. | 1 | | |
| 39 | Отчеты с группировкой. | 1 | | |
| 40 | Нереляционные базы данных. | 1 | | |
| 41 | Экспертные системы. | 1 | | |
| 42 | Проект «Домашняя библиотека». Подготовка к контрольной работе | 1 | | |
| 43 | Контрольная работа №2 по теме «Базы данных» | 1 | | |
| | | | 15.10.22 – Всемирный день математики | |
| | | | 26.11.22 – Всемирный день информации | |

| Создание веб-сайтов | | 20 | | |
|--|--|-----------|------------------------------------|--|
| 44 | Анализ контрольной работы. Веб-сайты и веб-страницы. | 1 | 1 неделя декабря – НЕДЕЛЯ НАУКИ | |
| 45 | Текстовые веб-страницы. | 1 | | |
| 46 | Практическая работа «Оформление текстовой веб-страницы» | 1 | | |
| 47 | Списки. | 1 | | |
| 48 | Гиперссылки. | 1 | | |
| 49 | Практическая работа «Страница с гиперссылками» | 1 | | |
| 50 | Содержание и оформление веб- страниц. Стили. | 1 | | |
| 51 | Практическая работа «Использование CSS» | 1 | | |
| 52 | Рисунки на веб-страницах. | 1 | | |
| 53 | Мультимедиа. | 1 | | |
| 54 | Таблицы. | 1 | | |
| 55 | Практическая работа «Использование таблиц» | 1 | | |
| 56 | Блоки. Блочная верстка. | 1 | | |
| 57 | Практическая работа «Блочная верстка» | 1 | | |
| 58 | XML и XHTML. | 1 | | |
| 59 | Динамический HTML. | 1 | | |
| 60 | Практическая работа «Использование Javascript» | 1 | | |
| 61 | Размещение веб-сайтов. | 1 | | |
| 62 | Проект «Мой сайт» | 1 | | |
| 63 | Контрольная работа за 1 полугодие | 1 | | 17.01.23 – День детских изобретений, День детей-изобретателей |
| Элементы теории алгоритмов | | 6 | | |
| 64 | Уточнение понятие алгоритма. | 1 | | |
| 65 | Универсальные исполнители. | 1 | | |
| 66 | Универсальные исполнители. | 1 | | |
| 67 | Алгоритмически неразрешимые задачи. | 1 | | |
| 68 | Сложность вычислений. | 1 | | |
| 69 | Доказательство правильности программ. | 1 | | |
| Алгоритмизация и программирование | | 22 | | 08.02.23 - День русской науки |
| 70 | Решето Эратосфена. | 1 | | |
| 71 | Длинные числа. | 1 | | |
| 72 | Структуры (записи). | 1 | | |
| 73 | Структуры (записи). | 1 | | |
| 74 | Динамические массивы. | 1 | | |
| 75 | Динамические массивы. | 1 | | |
| 76 | Списки. | 1 | | |
| 77 | Списки. | 1 | | |

| | | | | |
|--|---|-----------|--|---------------------------------|
| 78 | Использование модулей. | 1 | | |
| 79 | Стек. | 1 | | |
| 80 | Стек. | 1 | | |
| 81 | Очередь. Дек. | 1 | | |
| 82 | Деревья. Основные понятия. | 1 | | |
| 83 | Вычисление арифметических выражений. | 1 | | |
| 84 | Хранение двоичного дерева в массиве. | 1 | | |
| 85 | Графы. Основные понятия. | 1 | | |
| 86 | Жадные алгоритмы (задача Прима-Крускала). | 1 | | |
| 87 | Поиск кратчайших путей в графе. | 1 | | |
| 88 | Поиск кратчайших путей в графе. | 1 | | |
| 89 | Динамическое программирование. | 1 | | |
| 90 | Динамическое программирование. Подготовка к контрольной работе | 1 | | |
| 91 | Контрольная работа №3 по теме «Алгоритмизация и программирование» | 1 | | |
| Объектно-ориентированное программирование | | 15 | | 14-20.03.23 - Неделя математики |
| 92 | Анализ контрольной работы. Что такое ООП? | 1 | | |
| 93 | Создание объектов в программе. | 1 | | |
| 94 | Создание объектов в программе. | 1 | | |
| 95 | Скрытие внутреннего устройства. | 1 | | |
| 96 | Иерархия классов. | 1 | | |
| 97 | Иерархия классов. | 1 | | |
| 98 | Практическая работа «Классы логических элементов» | 1 | | |
| 99 | Программы с графическим интерфейсом. | 1 | | |
| 100 | Работа в среде быстрой разработки программ. | 1 | | |
| 101 | Практическая работа «Объекты и их свойства» | 1 | | |
| 102 | Практическая работа «Использование готовых компонентов» | 1 | | |
| 103 | Практическая работа «Использование готовых компонентов» | 1 | | |
| 104 | Практическая работа «Совершенствование компонентов» | 1 | | |
| 105 | Модель и представление. | 1 | | |
| 106 | Практическая работа «Модель и представление» | 1 | | |
| Компьютерная графика и анимация | | 10 | | |
| 107 | Основы растровой графики. | 1 | | |

| | | | |
|------------------------------------|---|-----------|---|
| 108 | Ввод цифровых изображений. Кадрирование. | 1 | 12.04.23 - День космонавтики. Гагаринский урок «Космос - это мы» |
| 109 | Коррекция фотографий. | 1 | |
| 110 | Работа с областями. | 1 | |
| 111 | Фильтры. | 1 | |
| 112 | Многослойные изображения. | 1 | |
| 113 | Каналы. | 1 | |
| 114 | Иллюстраций для веб-сайтов. | 1 | |
| 115 | GIF-анимация. | 1 | |
| 116 | Контурь. | 1 | |
| 3D-моделирование и анимация | | 10 | |
| 117 | Введение в 3D-графику. Проекция. | 1 | |
| 118 | Работа с объектами. | 1 | |
| 119 | Сеточные модели. | 1 | |
| 120 | Модификаторы. | 1 | |
| 121 | Контурь. | 1 | |
| 122 | Материалы и текстуры. | 1 | |
| 123 | UV-развертка. | 1 | |
| 124 | Рендеринг. | 1 | |
| 125 | Анимация. Ключевые формы. Арматура | 1 | |
| 126 | Язык VRML. Практическая работа «Язык VRML» | 1 | |
| Итоговое повторение | | 10 | |
| 127 | Итоговое повторение. Информация. Кодирование информации | 1 | |
| 128 | Итоговое повторение. Устройство компьютера и программное обеспечение. | 1 | |
| 129 | Итоговое повторение. Алгоритмизация и программирование | 1 | |
| 130 | Итоговое повторение. Основы логики и логические основы компьютера | 1 | |
| 131 | Итоговое повторение. Моделирование и формализация. | 1 | |
| 132 | Итоговое повторение. Информационные и коммуникационные технологии. | 1 | |
| 133 | Повторение курса информатики за 11 класс. Подготовка к контрольной работе | | |
| 134 | <i>Контрольная работа (тест). П/А</i> | 1 | |
| 135 | Анализ контрольной работы. КЕГЭ. Инструкции и демоверсии | 1 | |
| 136 | КЕГЭ. Инструкции и демоверсии | 1 | |

| | | |
|--------------|------------|--|
| Итого | 136 | |
|--------------|------------|--|

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЛИЦЕЙ №4 "МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ"**, Платонова Валентина
Николаевна, ДИРЕКТОР

13.10.23 09:54
(MSK)

Сертификат E2EF7A7F74F54325AC23B5D4A67C652C