

Рабочая программа по информатике составлена на основе Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ ФМЛ. В ней учитываются основные идеи положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования, соблюдается преемственность с примерными программами основного общего образования.

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом метапредметных и предметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Рабочая программа по Информатике составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Основная образовательная программа среднего общего образования образовательного учреждения. Утверждена приказом директора

2. Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях СанПиН 2.4.2.2821-10 от 29 декабря 2010 года № 189, с учетом изменений, внесенных Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 24.12.2015. № 81.

3. Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в текущем 2019-2020 учебном году;

4. на базе авторской программы Поляков К. Ю. / Еремин Е. А «Информатика. Программа для старшей школы: 10–11 классы. Углублённый уровень»

5. Учебный план МБОУ ФМЛ (утверждён приказом директора № от 1.09.2019.);

6. Локальный акт образовательного учреждения «Положение о рабочей программе учителя основного общего образования МБОУ ФМЛ» (утверждён приказом директора № от);

7. Локальный акт образовательного учреждения «Положение о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и порядке перевода учащихся». Утверждён приказом № от;

8. Приказ директора школы об утверждении годового календарного учебного графика на 2019-2020 учебный год № от 1.09.2019.

**Цель** изучения учебного предмета «Информатика» на профильном уровне среднего общего образования – обеспечение дальнейшего развития информационных компетенций выпускника, готового к работе в условиях развивающегося информационного общества и возрастающей конкуренции на рынке труда.

**Задачи:**

* развитие интереса учащихся к изучению новых информационных технологий и программирования;
* изучение фундаментальных основ современной информатики;
* формирование навыков алгоритмического мышления;
* формирование самостоятельности и творческого подхода к решению задач с помощью средств современной вычислительной техники;
* приобретение навыков работы с современным программным обеспечением.

В современных условиях программа школьного курса информатики должна удовлетворять следующим основным требованиям:

* обеспечивать знакомство с фундаментальными понятиями информатики и вычислительной техники на доступном уровне;
* иметь практическую направленность с ориентацией на реальные потребности ученика;
* допускать возможность варьирования в зависимости от уровня подготовки и интеллектуального уровня учащихся (как группового, так и индивидуального).

**Место учебного предмета в учебном плане:**

В учебном плане основной школы информатика представлена как профильный курс в X - XI классах (два года по четыре часа в неделю, всего 280 часов; в X – 144 часа и в XI – 136 часов).

**Результаты освоения учебного предмета.**

***Личностные результаты*** – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности.

1. *Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.*

Каждая учебная дисциплина формирует определенную составляющую научного мировоззрения. Информатика формирует представления учащихся о науках, развивающих информационную картину мира, вводит их в область информационной деятельности людей. Ученики узнают о месте, которое занимает информатика в современной системе наук, об информационной картине мира, ее связи с другими научными областями. Ученики получают представление о современном уровне и перспективах развития ИКТ-отрасли, в реализации которых в будущем они, возможно, смогут принять участие.

1. *Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.*

Эффективным методом формирования данных качеств является учебно-проектная деятельность. Работа над проектом требует взаимодействия между учениками — исполнителями проекта, а также между учениками и учителем, формулирующим задание для проектирования, контролирующим ход его выполнения и принимающим результаты работы. В завершение работы предусматривается процедура защиты проекта перед коллективом класса, которая также требует наличия коммуникативных навыков у детей.

1. *Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью как к собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.*

Работа за компьютером (и не только над учебными заданиями) занимает у современных детей все больше времени, поэтому для сохранения здоровья очень важно знакомить учеников с правилами безопасной работы за компьютером, с компьютерной эргономикой.

1. *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.*

Данное качество формируется в процессе развития навыков самостоятельной учебной и учебно-исследовательской работы учеников. Выполнение проектных заданий требует от ученика проявления самостоятельности в изучении нового материала, в поиске информации в различных источниках. Такая деятельность раскрывает перед учениками возможные перспективы в изучении предмета и в дальнейшей профориент ации в этом направлении. Во многих разделах учебников рассказывается об использовании информатики и ИКТ в различных профессиональных областях и перспективах их развития.

***Метапредметные результаты*** – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. **Регулятивные универсальные учебные действия**

**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;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

1. **Познавательные универсальные учебные действия**

**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;

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

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

1. **Коммуникативные универсальные учебные действия**

**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;

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.

***Предметные результаты*** включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

**Содержание учебного предмета:**

**Введение. Информация и информационные процессы. Данные. – 5 ч.**

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

**Математические основы информатики – 37 ч.**

***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.

***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.*

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

Операции «импликация», «эквиваленция». 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.

***Дискретные объекты***

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

Обход узлов дерева в глубину. *Упорядоченные деревья (деревья, в которых упорядочены ребра, выходящие из одного узла).*

Использование деревьев при решении алгоритмических задач (примеры: анализ работы рекурсивных алгоритмов, разбор арифметических и логических выражений). Бинарное дерево. *Использование деревьев при хранении данных.*

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

**Алгоритмы и элементы программирования – 46 ч.**

***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, 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.*

***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.*

***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.

**Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных – 34 ч.**

***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.

**Работа в информационном пространстве – 14 ч.**

***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.

***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.*

***Социальная информатика***

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

*Стандартизация и стандарты в сфере информатики и ИКТ докомпьютерной эры (запись чисел, алфавитов национальных языков, библиотечного и издательского дела и др.) и компьютерной эры (языки программирования).*

***Информационная безопасность***

Средства защиты информации в автоматизированных информационных системах (АИС), компьютерных сетях и компьютерах. Общие проблемы защиты информации и информационной безопасности АИС. Компьютерные вирусы и вредоносные программы. Использование антивирусных средств.

Электронная подпись, сертифицированные сайты и документы. Правовые нормы использования компьютерных программ и работы в Интернете. Законодательство РФ в области программного обеспечения.

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

**Ученик на углубленном уровне научится:**

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;

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, 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;

создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;

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 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;

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 на углубленном уровне получит возможность научиться:**

*приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;*

*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.*

**Информатика (семинары). Календарно-тематический план.**

| **№п/п***(№ уро- ка)* | **Наименование разделов и тем** | **Характеристика деятельности обучающихся** | **Дата проведения занятия** | | **Дата факт. проведения занятия** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 гр** | **2 гр** | **1 гр** | **2 гр** |
|  | **Алгоритмизация и программирование** | | | | | |
| 1 | Условный оператор. | ***Аналитическая деятельность:***   * 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;   ***Практическая деятельность:***   * описывать алгоритмы на языке блоксхем и на учебном алгоритмическом языке; * выполнять трассировку алгоритма с использованием трассировочных таблиц * составлять программы линейных вычислительных алгоритмов на С++ * программировать ветвящиеся алгоритмы с использованием условного оператора и оператора ветвления * программировать на С++ циклические алгоритмы с предусловием, с постусловием, с параметром; программировать итерационные циклы; программировать вложенные циклы * выделять подзадачи и описывать вспомогательные алгоритмы; описывать функции и процедуры на С++; записывать в программах обращения к функциям и процедурам * с массивами * правила описания массивов на С++; правила организации ввода и вывода значений массива; правила программной обработки массивов * составлять типовые программы обработки массивов: заполнение массива, поиск и подсчет элементов, нахождение максимального и минимального значений, сортировка массива и др * решать типовые задачи на обработку символьных величин и строк символов |  |  |  |  |
| 2 | Вложенное условие. |  |  |  |  |
| 3 | Множественный выбор. |  |  |  |  |
| 4 | "Программирование меню выбора" |  |  |  |  |
| 5 | Изменяемые параметры в процедурах. |  |  |  |  |
| 6 | Глобальные и локальные переменные |  |  |  |  |
| 7 | Практикум: использование процедур и функций |  |  |  |  |
| 8 | Процедуры и функции. |  |  |  |  |
| 9 | Стек. |  |  |  |  |
| 10 | Цикл с условием. |  |  |  |  |
| 11 | Рекурентная послдовательность. |  |  |  |  |
| 12 | Цикл с переменной. |  |  |  |  |
| 13 | Циклы. |  |  |  |  |
| 14 | Массивы. Перебор элементов массива. |  |  |  |  |
| 15 | Поиск максимального элемента в массиве. |  |  |  |  |
| 16 | Алгоритмы обработки массивов (реверс, сдвиг). |  |  |  |  |
| 17 | Сортировка массивов. Метод пузырька. |  |  |  |  |
| 18 | Сортировка массивов. Метод выбора. |  |  |  |  |
| 19 | Двоичный поиск в массиве. |  |  |  |  |
| 20 | Массивы. |  |  |  |  |
| 21 | Функции для работы с символьными строками. |  |  |  |  |
| 22 | Преобразования «строка-число». |  |  |  |  |
| 23 | Рекурсивный перебор. |  |  |  |  |
| 24 | Практикум: обработка символьных строк. |  |  |  |  |
| 25 | Символьные строки. |  |  |  |  |
| 26 | Матрицы. |  |  |  |  |
| 27 | Файловый ввод и вывод. |  |  |  |  |
| 28 | Обработка массивов, записанных в файле. |  |  |  |  |
| 29 | Обработка смешанных данных, записанных в файле. |  |  |  |  |
| 30 | Файлы. |  |  |  |  |
|  | **Информация и информационные процессы** | ***Аналитическая деятельность:***   * оценивать информацию с позиции её свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.); * приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, которые встречаются в жизни; * классифицировать информационные процессы по принятому основанию; * выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах; * анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления.   ***Практическая деятельность:***   * кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования; * определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности); * определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности; * оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт); * оценивать числовые параметры информационных процессов (объём памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.). |  |  |  |  |
| 31 | Измерение информации. |  |  |  |  |
| 32 | Структура информации (простые структуры). |  |  |  |  |
| 33 | Графы. |  |  |  |  |
|  | **Кодирование информации** |  |  |  |  |
| 34 | Системы счисления. Позиционные системы счисления |  |  |  |  |
| 35 | Перевод из любой системы счисления в десятичную. |  |  |  |  |
| 36 | Перевод из десятичной системы счисления в любую |  |  |  |  |
| 37 | Решение задач по теме: «Системы счисления». |  |  |  |  |
| 38 | Перевод чисел из двоичной системы счисления в систему с основанием 2n и обратно |  |  |  |  |
| 39 | Арифметика в позиционных системах счисления |  |  |  |  |
| 40 | Кодирование графической информации. |  |  |  |  |
| 41 | Модель RGB. |  |  |  |  |
| 42 | Решение задач по теме: «Кодирование графической информации» |  |  |  |  |
| 43 | Кодирование звуковой информации. Кодирование видеоинформации. |  |  |  |  |
| 44 | Решение задач по теме: «Кодирование звуковой информации» |  |  |  |  |
|  | **Логические основы компьютеров** |  |  |  |  |
| 45 | Практикум: задачи на использование логических операций и таблицы истинности. |  |  |  |  |
| 46 | Упрощение логических выражений. |  |  |  |  |
| 47 | Логические задачи. |  |  |  |  |
| 48 | Синтез логических выражений. |  |  |  |  |
| 49 | Логические элементы компьютера. |  |  |  |  |
| 50 | Логические элементы компьютера. |  |  |  |  |
| 51 | Логические основы компьютеров. |  |  |  |  |
|  | **Компьютерная арифметика** |  |  |  |  |
| 52 | Хранение в памяти целых чисел. |  |  |  |  |
| 53 | Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. |  |  |  |  |
| 54 | Арифметические и логические (битовые) операции. Маски. |  |  |  |  |
| 55 | Выполнение арифметических операций с нормализованными числами. |  |  |  |  |
|  | **Кодирование информации** |  |  |  |  |
| 56 | Вероятностный подход к измерению информации. Формула Шеннона |  |  |  |  |
| 57 | Измерение информации |  |  |  |  |
|  | **Компьютерные сети** | ***Аналитическая деятельность:***   * Формулировать назначение коммуникационных служб Интернета; * Формулировать назначение информационных служб Интернета; * Классифицировать прикладные протоколы; * Оперировать основными понятиями WWW: веб-страница, веб-сервер, веб-сайт, веб-браузер, HTTPпротокол, URL-адрес;   ***Практическая деятельность:***   * работать с электронной почтой; * извлекать данные из файловых архивов; * осуществлять поиск информации в Интернете с помощью поисковых каталогов и указателей; * осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов помощью антивирусных программ. |  |  |  |  |
| 58 | Компьютерные сети. Основные понятия |  |  |  |  |
| 59 | Адреса в Интернете. |  |  |  |  |
| 60 | Практикум: тестирование сети. |  |  |  |  |
| 61 | Электронная почта. Другие службы Интернета. |  |  |  |  |
| 62 | Электронная коммерция. Интернет и право. Нетикет. |  |  |  |  |
|  | **Информационная безопасность** |  |  |  |  |
| 63 | Защита от вредоносных программ. |  |  |  |  |
| 64 | Современные алгоритмы шифрования. |  |  |  |  |
| 65 | Стеганография. |  |  |  |  |
| 66 | Безопасность в Интернете. |  |  |  |  |
|  | **Повторение** |  |  |  |  |  |
| 67 | Массивы |  |  |  |  |  |
| 68 | Измерение и кодирование информации |  |  |  |  |  |

**Технология. Календарно – тематический план.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п***(№ уро- ка)* | **Наименование разделов и тем** | **Характеристика деятельности обучающихся** | **Дата проведения занятия** | | **Дата факт. проведения занятия** | |
| **1 гр** | **2 гр** | **1 гр** | **2 гр** |
|  | **Информационно-коммуникационные технологии и их использование для анализа данных** | | | | | |
| 1 | Техника безопасности. Организация рабочего места .История развития вычислительной техники. | ***Аналитическая деятельность:***   * анализировать компьютер с точки зрения единства программных и аппаратных средств; * анализировать устройства компьютера с точки зрения организации процедур ввода, хранения, обработки, вывода и передачи информации; * определять программные и аппаратные средства, необходимые для осуществления информационных процессов при решении задач; * анализировать информацию (сигналы о готовности и неполадке) при включении компьютера; * определять основные характеристики операционной системы; * планировать собственное информационное пространство.   ***Практическая деятельность:***   * получать информацию о характеристиках компьютера; * оценивать числовые параметры информационных процессов (объём памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.); * использовать программы-архиваторы; * осуществлять защиту информации от компьютерных вирусов помощью антивирусных программ. |  |  |  |  |
| 2 | История и перспективы развития вычислительной техники. |  |  |  |  |
| 3 | Принципы устройства компьютеров. |  |  |  |  |
| 4 | Магистрально-модульная организация компьютера. |  |  |  |  |
| 5 | Процессор. |  |  |  |  |
| 6 | Моделирование работы процессора. |  |  |  |  |
| 7 | Память. |  |  |  |  |
| 8 | Устройства ввода. |  |  |  |  |
| 9 | Устройства вывода. |  |  |  |  |
| 10 | Точность вычислений. |  |  |  |  |
| 11 | Решение уравнений. Метод перебора. |  |  |  |  |
| **12** | Решение уравнений. Метод деления отрезка пополам. |  |  |  |  |
| **13** | Решение уравнений в табличных процессорах. |  |  |  |  |
| **14** | Дискретизация. Вычисление длины кривой. |  |  |  |  |
| **15** | Дискретизация. Вычисление площадей фигур. |  |  |  |  |
| **16** | Оптимизация. Метод дихотомии. |  |  |  |  |
| **17** | Оптимизация с помощью табличных процессоров. |  |  |  |  |
| **18** | Статистические расчеты. |  |  |  |  |
| **19** | Условные вычисления. |  |  |  |  |
| **20** | Обработка результатов эксперимента. Метод наименьших квадратов. |  |  |  |  |
| **21** | Восстановление зависимостей в табличных процессорах. |  |  |  |  |
| **22** | Что такое программное обеспечение? Прикладные программы. |  |  |  |  |
| **23** | Практикум: использование возможностей текстовых процессорах (резюме). |  |  |  |  |
| **24** | Практикум: использование возможностей текстовых процессоров (проверка орфографии, тезаурус, ссылки, сноски). |  |  |  |  |
| **25** | Практикум: коллективная работа над текстом; правила оформления рефератов; правила цитирования источников. |  |  |  |  |
| **26** | Практикум: набор и оформление математических текстов. |  |  |  |  |
| **27** | Практикум: знакомство с настольно-издательскими системами. |  |  |  |  |
| **28** | Практикум: знакомство с аудиоредакторами. |  |  |  |  |
| **29** | Практикум: знакомство с видеоредакторами. |  |  |  |  |
| **30** | Системное программное обеспечение. |  |  |  |  |
| **31** | Практикум: сканирование и распознавание текста. |  |  |  |  |
| **32** | Системы программирования. |  |  |  |  |
| **33** | Инсталляция программ. |  |  |  |  |
| **34** | Правовая охрана программ и данных. |  |  |  |  |

| **Информатика (лекции). Календарно – тематическое планирование** | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п***(№ уро- ка)* | **Наименование разделов и тем** | **Характеристика деятельности обучающихся** | **Дата проведения занятия** | | **Дата факт. проведения занятия** | |
| **1 гр** | **2 гр** | **1 гр** | **2 гр** |
|  | **Алгоритмизация и программирование** |  |  |  |  |  |
| 1 | Сложное условие. | ***Аналитическая деятельность:***   * 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;   ***Практическая деятельность:***   * описывать алгоритмы на языке блоксхем и на учебном алгоритмическом языке; * выполнять трассировку алгоритма с использованием трассировочных таблиц * составлять программы линейных вычислительных алгоритмов на С++ * программировать ветвящиеся алгоритмы с использованием условного оператора и оператора ветвления * программировать на С++ циклические алгоритмы с предусловием, с постусловием, с параметром; программировать итерационные циклы; программировать вложенные циклы * выделять подзадачи и описывать вспомогательные алгоритмы; описывать функции и процедуры на С++; записывать в программах обращения к функциям и процедурам * с массивами * правила описания массивов на С++; правила организации ввода и вывода значений массива; правила программной обработки массивов * составлять типовые программы обработки массивов: заполнение массива, поиск и подсчет элементов, нахождение максимального и минимального значений, сортировка массива и др * решать типовые задачи на обработку символьных величин и строк символов |  |  |  |  |
| 2 | Процедуры. |  |  |  |  |
| 3 | Функции. |  |  |  |  |
| 4 | Рекурсия. |  |  |  |  |
| 5 | Цикл с условием. |  |  |  |  |
| 6 | Вложенные циклы. |  |  |  |  |
| 7 | Линейный поиск в массиве. |  |  |  |  |
| 8 | Отбор элементов массива по условию. |  |  |  |  |
| 9 | Сортировка массивов. Быстрая сортировка. |  |  |  |  |
| *10* | Символьные строки. |  |  |  |  |
| *11* | Строки в процедурах и функциях. |  |  |  |  |
| *12* | Сравнение и сортировка строк. |  |  |  |  |
| *13* | Матрицы. Обработка матриц. |  |  |  |  |
| *14* | Обработка строк, записанных в файле. |  |  |  |  |
|  | **Информация и информационные процессы** | ***Аналитическая деятельность:***   * оценивать информацию с позиции её свойств (актуальность, достоверность, полнота и пр.); * приводить примеры кодирования с использованием различных алфавитов, которые встречаются в жизни; * классифицировать информационные процессы по принятому основанию; * выделять информационную составляющую процессов в биологических, технических и социальных системах; * анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и пр.) системах с позиций управления.   ***Практическая деятельность:***   * кодировать и декодировать сообщения по известным правилам кодирования; * определять количество различных символов, которые могут быть закодированы с помощью двоичного кода фиксированной длины (разрядности); * определять разрядность двоичного кода, необходимого для кодирования всех символов алфавита заданной мощности; * оперировать с единицами измерения количества информации (бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт); * оценивать числовые параметры информационных процессов (объём памяти, необходимой для хранения информации; скорость передачи информации, пропускную способность выбранного канала и пр.). |  |  |  |  |
| *15* | Информатика и информация. Информационные процессы. |  |  |  |  |
| *16* | Иерархия. Деревья. |  |  |  |  |
|  | **Кодирование информации** |  |  |  |  |
| *17* | Перевод из десятичной системы счисления в любую. |  |  |  |  |
| *18* | Перевод чисел из двоичной системы счисления в систему с основанием 2n и обратно |  |  |  |  |
| *19* | Арифметика в позиционных системах счисления |  |  |  |  |
| *20* | Другие цветовые модели |  |  |  |  |
|  | **Логические основы компьютеров** |  |  |  |  |
| *21* | Логика и компьютер. Логические операции. |  |  |  |  |
| *22* | Диаграммы Эйлера-Венна. |  |  |  |  |
| *23* | Логические задачи. |  |  |  |  |
| *24* | Предикаты и кванторы. |  |  |  |  |
| *25* | Логические элементы компьютера. |  |  |  |  |
|  | **Компьютерная арифметика** |  |  |  |  |
| *26* | Хранение в памяти целых чисел. |  |  |  |  |
| *27* | Хранение в памяти вещественных чисел. |  |  |  |  |
|  | **Кодирование информации** |  |  |  |  |
| *28* | Решение задач по теме: «Измерение информации» |  |  |  |  |
|  | **Компьютерные сети** |  |  |  |  |  |
| *29* | Сеть Интернет. |  |  |  |  |
| *30* | Всемирная паутина. Поиск информации в Интернете. |  |  |  |  |
|  | **Информационная безопасность** |  |  |  |  |
| *31* | Вредоносные программы. |  |  |  |  |
| *32* | Что такое шифрование? Хэширование и пароли. |  |  |  |  |
| *33* | Шифрование с открытым ключом. |  |  |  |  |
|  | **Повторение** |  |  |  |  |  |
| *34* | Символьные строки |  |  |  |  |  |



