

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Новосибирской области
Департамент образования мэрии города Новосибирск
МАОУ ЛИТ

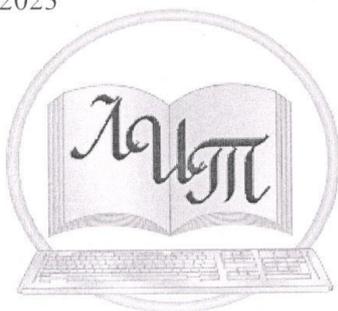
РАССМОТРЕНО

На заседании кадрового
информатики

Протокол № 1 от «30» 08 2023

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
И.И. Сидорова
« 31 » август 2023г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

предмета «Программирование»

для уровня основного общего образования (7-9 классы)

срок освоения программы: 3 года

НОВОСИБИРСК 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Программирование» для 7 - 9 классов разработана на основе нормативных документов:

- ФЗ от 29.12.2012 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации № 568 от 18.07.2022 “О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования” (Зарегистрирован 17.08.2022 № 69675)
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 “Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования” (Зарегистрирован 12.07.2023)
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.3648-20 «Санитарноэпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Устав МАОУ ЛИТ (28.07.2023г)

В целях обеспечения изучения информатики на углубленном уровне был добавлен 1 час за счет части, формируемой участниками образовательных отношений. Т.о. на изучение информатики отводится по 2 часа в неделю в 7-9 классах. Тематический раздел «Алгоритмизация и программирование» оформлен как отдельный предмет «Программирование». Это было сделано для реализации непрерывного преподавания данного раздела в течении года.

Целями изучения предмета на уровне основного общего образования являются:

формирование основ мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки информатики, достижениям научно-технического прогресса и общественной практики, за счёт развития представлений об информации как о важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества, понимание роли информационных процессов, информационных ресурсов и информационных технологий в условиях цифровой трансформации многих сфер жизни современного общества;

развитие алгоритмического мышления как необходимого условия профессиональной деятельности в современном информационном обществе, предполагающего способность обучающегося разбивать сложные задачи на более простые подзадачи, сравнивать новые задачи с задачами, решёнными ранее, определять шаги для достижения результата и так далее;

формирование и развитие компетенций обучающихся в области использования информационно-коммуникационных технологий, в том числе знаний, умений и навыков работы с информацией, программирования, коммуникации в современных цифровых средах в условиях обеспечения информационной безопасности личности обучающегося;

воспитание ответственного и избирательного отношения к информации с учётом правовых и этических аспектов её распространения, стремления к продолжению

образования в области информационных технологий и созидательной деятельности с применением средств информационных технологий.

Изучение информатики оказывает существенное влияние на формирование мировоззрения обучающегося, его жизненную позицию, закладывает основы понимания принципов функционирования и использования информационных технологий как необходимого инструмента практически любой деятельности и одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации. Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении информатики, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, то есть ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов обучения.

Основные задачи предмета – сформировать у обучающихся:

понимание принципов устройства и функционирования объектов цифрового окружения, представления об истории и тенденциях развития информатики периода цифровой трансформации современного общества;

владение базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности, знания, умения и навыки грамотной постановки задач, возникающих в практической деятельности, для их решения с помощью информационных технологий, умения и навыки формализованного описания поставленных задач;

базовые знания об информационном моделировании, в том числе о математическом моделировании;

знание основных алгоритмических структур и умение применять эти знания для построения алгоритмов решения задач по их математическим моделям;

умения и навыки составления простых программ по построенному алгоритму на одном из языков программирования высокого уровня;

умения и навыки эффективного использования основных типов прикладных программ (приложений) общего назначения и информационных систем для решения с их помощью практических задач;

умение грамотно интерпретировать результаты решения практических задач с помощью информационных технологий, применять полученные результаты в практической деятельности.

Общее число часов, отведенных для изучения информатики на углубленном уровне, – 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю). Во всех классах 2 часа в неделю распределено: 1 час – «Информатика», 1 час – «Программирование».

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.

Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа).

Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм. Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных.

Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия.

Конструкция «повторение»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.

Вспомогательные алгоритмы. Использование параметров для изменения результатов работы вспомогательных алгоритмов.

Анализ алгоритмов для исполнителей.

Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы.

Система координат в компьютерной графике. Изменение цвета пикселя.

Графические примитивы: отрезок, прямоугольник, окружность (круг). Свойства контура (цвет, толщина линии) и заливки. Построение изображений из графических примитивов.

Использование циклов для построения изображений. Штриховка замкнутой области простой формы (прямоугольник, треугольник с основанием, параллельным оси координат).

Принципы анимации. Использование анимации для имитации движения объекта. Управление анимацией с помощью клавиатуры.

8 КЛАСС

Язык программирования (Python, C++, Java, C#). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик.

Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные.

Оператор присваивания. Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Проверка делимости одного целого числа на другое.

Операции с вещественными числами. Встроенные функции.

Случайные (псевдослучайные) числа.

Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования). Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Логические переменные.

Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова.

Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры. Разложение натурального числа на простые сомножители.

Цикл с переменной. Алгоритм проверки натурального числа на простоту.

Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.

Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значений элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.

Обработка символьных данных. Символьные (строковые) переменные. Посимвольная обработка строк. Подсчёт частоты появления символа в строке. Встроенные функции для обработки строк.

Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Java, C#): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массива.

Понятие о сложности алгоритмов.

9 КЛАСС

Разбиение задачи на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы (подпрограммы, процедуры, функции). Параметры как средство изменения результатов работы подпрограммы. Результат функции. Логические функции.

Рекурсия. Рекурсивные подпрограммы (процедуры, функции). Условие окончания рекурсии (базовые случаи). Применение рекурсии для перебора вариантов.

Сортировка массивов. Встроенные возможности сортировки выбранного языка программирования. Сортировка по нескольким критериям (уровням).

Двоичный поиск в упорядоченном массиве.

Двумерные массивы (матрицы). Основные алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц): заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формул, вычисление суммы элементов, минимума и максимума строки, столбца, диапазона, поиск заданного значения. Сортировка по нескольким критериям (уровням).

Динамическое программирование. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление функций, заданных рекуррентной формулой, подсчёт количества вариантов, выбор оптимального решения.

Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и другого). Примеры использования принципа обратной

связи в системах управления техническими устройствами, в том числе в робототехнике. Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и другие системы).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение информатики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами учебного предмета.

В результате изучения информатики на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты в части:

1) патриотического воспитания:

ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения информатики как науки в жизни современного общества, владение достоверной информацией о передовых мировых и отечественных достижениях в области информатики и информационных технологий, заинтересованность в научных знаниях о цифровой трансформации современного общества;

2) духовно-нравственного воспитания:

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

3) гражданского воспитания:

представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, в том числе в социальных сообществах, соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в Интернет-среде, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4) ценностей научного познания:

сформированность мировоззренческих представлений об информации, информационных процессах и информационных технологиях, соответствующих современному уровню развития науки и общественной практики и составляющих базовую основу для понимания сущности научной картины мира;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

овладение основными навыками исследовательской деятельности, установка на осмысление опыта, наблюдений, поступков и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия;

сформированность информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, разнообразными средствами информационных технологий, а также умения самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

5) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственное отношение к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни, в том числе и за счёт освоения и соблюдения требований безопасной эксплуатации средств информационных и коммуникационных технологий;

6) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда в сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой, программированием и информационными технологиями, основанными на достижениях науки информатики и научно-технического прогресса;

осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей;

7) экологического воспитания:

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

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной среды:

освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих деятельности возраста, норм и правил общественного поведения, форм социальной жизни в группах и сообществах, в том числе существующих в виртуальном пространстве.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, проводить умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбрать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состоянием ситуации, объекта, и самостоятельно устанавливать искомое и данное;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

выявлять дефицит информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;

применять различные методы и инструменты при поиске и отборе информации из источников с учётом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иными графическими объектами и их комбинациями;

оценивать достоверность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно;

эффективно запоминать и систематизировать информацию.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);

самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов.

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта;

принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации, коллективно строить действия по её достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;

выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;

сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчёта перед группой.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять в жизненных и учебных ситуациях проблемы, требующие решения;

ориентироваться в различных подходах к принятию решений (индивидуальное принятие решений, принятие решений в группе);

самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учётом получения новых знаний об изучаемом объекте;

проводить выбор в условиях противоречивой информации и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;

давать оценку ситуации и предлагать план её изменения;

учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов информационной деятельности, давать оценку приобретённому опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;

вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;

Принятие себя и других:

осознавать невозможность контролировать всё вокруг даже в условиях открытого доступа к любым объёмам информации.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения **в 7 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

раскрывать смысл понятий «исполнитель», «алгоритм», «программа», понимая разницу между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;

описывать алгоритм решения задачи различными способами, в том числе в виде блок-схемы;

разбивать задачи на подзадачи, составлять, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием ветвлений, циклов и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник.

К концу обучения **в 8 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

оперировать понятиями: переменная, тип данных, операция присваивания, арифметические и логические операции, включая операции целочисленного деления и остатка от деления;

использовать константы и переменные различных типов (числовых – целых и вещественных, логических, символьных), а также содержащие их выражения, использовать оператор присваивания;

записывать логические выражения на изучаемом языке программирования;

анализировать предложенные алгоритмы, в том числе определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений, определять возможные входные данные, приводящие к определённому результату;

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения (Python, C++, Java, C#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием ветвлений (нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел, решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием циклов с переменной, циклов с условиями (алгоритмы нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел, проверки натурального числа на простоту, разложения натурального числа на простые множители, выделения цифр из натурального числа);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки потока данных (вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального

и максимального значений элементов числовой последовательности, удовлетворяющих заданному условию);

создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы обработки символьных данных (посимвольная обработка строк, подсчёт частоты появления символа в строке, использование встроенных функций для обработки строк);

создавать и отлаживать программы, реализующие типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования из приведённого выше списка: заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение суммы, минимального и максимального значений элементов массива.

К концу обучения **в 9 классе** у обучающегося будут сформированы следующие умения:

разбивать задачи на подзадачи; создавать и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения (Python, C++, Java, C#), реализующие алгоритмы обработки числовых данных с использованием подпрограмм (процедур, функций);

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие несложные рекурсивные алгоритмы;

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие алгоритмы сортировки массивов, двоичного поиска в упорядоченном массиве;

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие основные алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц): заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формул, вычисление суммы элементов, максимального и минимального значений элементов строки, столбца, диапазона, поиск заданного значения;

составлять и отлаживать программы на современном языке программирования общего назначения из приведённого выше списка, реализующие простые приёмы динамического программирования.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.1	Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции	24	2	6	Яндекс.Учебник ЯКласс resh.edu.ru
1.2	Компьютерная графика и анимация	8	1	2	Яндекс.Учебник ЯКласс resh.edu.ru
итоговая контрольная работа, анализ результатов к.р.		2	1		
Итого		34			

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.1	Язык программирования	33	2	7	Яндекс.Учебник ЯКласс resh.edu.ru
итоговая контрольная работа		1	1		
Итого		34			

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.1	Разработка алгоритмов и программ	28	1	9	Яндекс.Учебник ЯКласс resh.edu.ru

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.2	Управление	4			Яндекс.Учебник ЯКласс resh.edu.ru
итоговая контрольная работа, анализ результатов к.р.		2	1		
Итого		34			

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1.1	Исполнители и алгоритмы. Алгоритмические конструкции	24	<p>Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов. Алгоритм как план управления исполнителем.</p> <p>Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма (словесный, в виде блок-схемы, программа).</p> <p>Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм.</p> <p>Ограниченность линейных алгоритмов: невозможность предусмотреть зависимость последовательности выполняемых действий от исходных данных. Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы. Выполнение и невыполнение условия (истинность и ложность высказывания). Простые и составные условия.</p>	<p>Уверенно оперировать изучаемыми понятиями.</p> <p>Определять по блок-схеме, для решения какой задачи предназначен данный алгоритм. Анализировать изменение значений величин при пошаговом выполнении алгоритма.</p> <p>Определять по выбранному методу решения задачи, какие алгоритмические конструкции могут войти в алгоритм.</p> <p>Сравнивать различные алгоритмы решения одной задачи.</p> <p>Создавать, выполнять вручную и на компьютере несложные алгоритмы с использованием циклов, ветвлений и</p>

			<p>Конструкция «повторение»: циклы с заданным числом повторений, с условием выполнения, с переменной цикла.</p> <p>Вспомогательные алгоритмы.</p> <p>Использование параметров для изменения результатов работы вспомогательных алгоритмов.</p> <p>Анализ алгоритмов для исполнителей.</p> <p>Выполнение алгоритмов вручную и на компьютере. Синтаксические и логические ошибки. Отказы</p>	<p>вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями, такими как Робот, Черепашка, Чертёжник.</p> <p>Исполнять готовые алгоритмы при конкретных исходных данных.</p> <p>Строить для исполнителя арифметических действий цепочки команд, дающих требуемый результат при конкретных исходных данных.</p> <p>Анализировать готовые алгоритмы и программы. Выполнять алгоритмы вручную и на компьютере.</p> <p>Выявлять синтаксические и логические ошибки. Практические работы: 1-3.</p> <p><i>Создание и выполнение на компьютере несложных алгоритмов с использованием циклов, ветвлений и вспомогательных алгоритмов для управления исполнителями.</i></p> <p><i>4. Преобразование алгоритма из одной формы записи в другую.</i></p> <p><i>5. Разработка для формального исполнителя алгоритма, приводящего к требуемому результату при конкретных исходных данных</i></p> <p><i>6. «Ручное» исполнение готовых алгоритмов при конкретных исходных данных.</i></p>
--	--	--	--	---

1.2	Компьютерная графика и анимация	8	Система координат в компьютерной графике. Изменение цвета пикселя. Графические примитивы: отрезок, прямоугольник, окружность (круг). Свойства контура (цвет, толщина линии) и заливки. Построение изображений из графических примитивов. Использование циклов для построения изображений. Штриховка замкнутой области простой формы (прямоугольник, треугольник с основанием, параллельным оси координат). Принципы анимации. Использование анимации для имитации движения объекта. Управления анимацией с помощью клавиатуры	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Строить растровые изображения, управляя отдельными пикселями. Строить растровые изображения, используя графические примитивы. Использовать циклические алгоритмы и вспомогательные алгоритмы для построения изображений. Создавать программную анимацию движения графического объекта. Использовать обработку событий клавиатуры для управления анимацией
Итого		32		
Резервное время (итоговая КР)		2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ		34		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
-------	---	------------------	------------------------	--

1.1	Язык программирования	32	<p>Язык программирования (Python, C++, Java, C#). Система программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик.</p> <p>Переменная: тип, имя, значение. Целые, вещественные и символьные переменные. Оператор присваивания.</p> <p>Арифметические выражения и порядок их вычисления. Операции с целыми числами: целочисленное деление, остаток от деления. Проверка делимости одного целого числа на другое.</p> <p>Операции с вещественными числами. Встроенные функции.</p> <p>Случайные (псевдослучайные) числа. Ветвления. Составные условия (запись логических выражений на изучаемом языке программирования).</p> <p>Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел. Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни. Логические переменные.</p> <p>Диалоговая отладка программ: пошаговое выполнение, просмотр значений величин, отладочный вывод, выбор точки останова.</p> <p>Цикл с условием. Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел. Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры. Разложение натурального числа на простые сомножители.</p>	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий. Изучать компоненты системы программирования: редактор текста программ, транслятор, отладчик. Характеризовать целые, вещественные и символьные переменные. Использовать оператор присваивания. Разрабатывать программы по проведению операций с целыми и вещественными числами. Записывать логические выражения на изучаемом языке программирования. Разрабатывать программы, содержащие операторы ветвления, в том числе с использованием логических операций. Разрабатывать программы, содержащие операторы цикла (с условием, с переменной).</p> <p>Выполнять анализ алгоритмов. Разрабатывать программы для обработки потока данных, символьных данных.</p> <p>Выполнять отладку программ в диалоговом режиме.</p> <p>Составлять и выполнять отладку программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов. Практические работы:</p> <p><i>1. Программирование линейных алгоритмов, предполагающих вычисление арифметических и</i></p>
-----	-----------------------	----	---	--

		<p>Цикл с переменной. Алгоритм проверки натурального числа на простоту.</p> <p>Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных, определение возможных входных данных, приводящих к данному результату.</p> <p>Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, среднего арифметического, минимального и максимального значений элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию.</p> <p>Обработка символьных данных.</p> <p>Символьные (строковые) переменные.</p> <p>Посимвольная обработка строк. Подсчёт частоты появления символа в строке.</p> <p>Встроенные функции для обработки строк.</p> <p>Табличные величины (массивы). Одномерные массивы. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на одном из языков программирования (Python, C++, Java, C#): заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел, нахождение суммы элементов массива; линейный поиск заданного значения в массиве, подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию, нахождение минимального (максимального) элемента массива.</p> <p>Понятие о сложности алгоритмов</p>	<p><i>логических выражений на изучаемом языке программирования (Python, C++, Java, C#).</i></p> <p><i>2. Разработка программ, содержащих операторы ветвления, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня.</i></p> <p><i>3. Разработка программ, содержащих операторы цикла, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня</i></p>
--	--	--	--

Итого по разделу	32		
Резервное время (итоговая КР)	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	34		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Программное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
1.1	Разработка алгоритмов и программ	28	<p>Разбиение задачи на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы (подпрограммы, процедуры, функции). Параметры как средство изменения результатов работы подпрограммы. Результат функции. Логические функции.</p> <p>Рекурсия. Рекурсивные подпрограммы (процедуры, функции). Условие окончания рекурсии (базовые случаи). Применение рекурсии для перебора вариантов.</p> <p>Сортировка массивов. Встроенные возможности сортировки выбранного языка программирования. Двоичный поиск в упорядоченном</p>	<p>Уверенно оперировать изучаемыми понятиями. Осуществлять разбиение исходной задачи на подзадачи. Разрабатывать программы, содержащие подпрограмму(ы).</p> <p>Разрабатывать программы, реализующие несложные рекурсивные алгоритмы.</p> <p>Разрабатывать программы для обработки одномерного массива целых чисел.</p> <p>Разрабатывать программы, реализующие несложные алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц).</p>

массиве.
Двумерные массивы (матрицы). Основные алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц): заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формул, вычисление суммы элементов, минимума и максимума строки, столбца, диапазона, поиск заданного значения. Сортировка по нескольким критериям (уровням). Динамическое программирование. Задачи, решаемые с помощью динамического программирования: вычисление функций, заданных рекуррентной формулой, подсчёт количества вариантов, выбор оптимального решения

Разработка программ, реализующих алгоритмы решения задач с помощью динамического программирования.
Разработка программ, реализующих алгоритмы обработки данных, хранящихся в текстовых файлах.

Практические работы:

1. Составление и отладка программ, использующих подпрограммы (процедуры, функции), на одном из языков программирования (Python, C++, Java, C#).
2. Составление и отладка программ, реализующих рекурсивные алгоритмы, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня.
3. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки одномерных числовых массивов, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня.
4. Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки двумерных массивов (матриц), на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня.
5. Составление и отладка программ, реализующих алгоритмы решения задач с помощью динамического программирования, на изучаемом языке программирования из приведённого выше перечня

1.2	Управление	4	Управление. Сигнал. Обратная связь. Получение сигналов от цифровых датчиков (касания, расстояния, света, звука и другого). Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами, в том числе в робототехнике. Примеры роботизированных систем (система управления движением в транспортной системе, сварочная линия автозавода, автоматизированное управление отоплением дома, автономная система управления транспортным средством и другие системы)	Уверенно оперировать изучаемыми понятиями. Анализировать отношения в живой природе, технических и социальных (школа, семья и др.) системах с позиций управления. Приводить примеры роботизированных систем и описывать принципы их работы. Практические работы: <i>1. Знакомство с учебной средой разработки программ управления движущимися роботами</i>
-----	------------	---	--	---

Резервное время (итоговая КР)	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО	34		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Понятие алгоритма. Исполнители алгоритмов	1				
2.	Свойства алгоритма	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
3.	Способы записи алгоритма	1				
4.	Алгоритмические конструкции. Конструкция «следование». Линейный алгоритм	1				
5.	Знакомство с исполнителем	1				
6.	Составление линейных алгоритмов	1		1		
7.	Конструкция «ветвление»: полная и неполная формы	1				
8.	Практическая работа: «Преобразование алгоритма из одной формы записи в другую»			1		
9.	Простые и составные условия. Создание алгоритмов с использованием ветвлений для управления исполнителем	1				
10.	Практическая работа: Создание и выполнение на компьютере алгоритмов с использованием ветвлений	1		1		
11.	Контрольная работа «Ветвления»	1	1			
12.	Конструкция «повторение»: циклы с заданным числом повторений	1				
13.	Конструкция «повторение»: с условием выполнения	1				
14.	Практическая работа: Циклы с условием	1		1		
15.	Переменная. Конструкция «повторение»: с переменной цикла	1				
16.	Практическая работа: Циклы с переменной	1		1		
17.	Составление алгоритмов с циклами	1				
18.	Контрольная работа «Циклы»	1	1			
19.	Вспомогательные алгоритмы	1				
20.	Вспомогательные алгоритмы с параметрами	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
21.	Создание и выполнение на компьютере алгоритмов с использованием вспомогательных алгоритмов для управления исполнителем	1		1		
22.	Создание и выполнение на компьютере алгоритмов для управления исполнителем Робот	1				
23.	Анализ алгоритмов для исполнителей	1				
24.	Синтаксические и логические ошибки. Отказы	1				
25.	Система координат в компьютерной графике. Изменение цвета пикселя	1				
26.	Графические примитивы: отрезок, прямоугольник	1				
27.	Графические примитивы: окружность (круг)	1				
28.	Построение изображений из графических примитивов	1				
29.	Использование циклов для построения изображений	1				
30.	Штриховка замкнутой области простой формы	1				
31.	Создание простой анимации	1				
32.	Контрольная работа по теме "Компьютерная графика и анимация"	1	1			
33.	Контрольная работа в рамках промежуточной аттестации	1	1			
34.	Анализ результатов контрольной работы	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	8		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Язык программирования. Система программирования	1				
2.	Целые, вещественные и символьные переменные Оператор присваивания. Арифметические выражения	1				
3.	Операции с целыми числами Проверка делимости одного целого числа на другое	1		0,5		
4.	Операции с вещественными числами. Встроенные функции	1				
5.	Контрольная работа «Вещественные и целые числа»	1	1			
6.	Случайные (псевдослучайные) числа	1		0,5		
7.	Ветвления	1				
8.	Нахождение минимума и максимума из двух, трёх и четырёх чисел	1		1		
9.	Составные условия	1				
10.	Решение квадратного уравнения, имеющего вещественные корни	1		1		
11.	Логические переменные. Диалоговая отладка программ	1				
12.	Цикл с условием	1				
13.	Алгоритм Евклида для нахождения наибольшего общего делителя двух натуральных чисел	1				
14.	Разбиение записи натурального числа в позиционной системе с основанием, меньшим или равным 10, на отдельные цифры	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
15.	Разложение натурального числа на простые сомножители	1				
16.	Цикл с переменной. Алгоритм проверки натурального числа на простоту	1		0,5		
17.	Анализ алгоритмов. Определение возможных результатов работы алгоритма при заданном множестве входных данных	1				
18.	Анализ алгоритмов. Определение возможных входных данных, приводящих к данному результату	1				
19.	Обработка потока данных: вычисление количества, суммы, вычисление среднего арифметического	1		1		
20.	Вычисление минимального и максимального значений элементов последовательности	1		0,5		
21.	Вычисление значений элементов последовательности, удовлетворяющих заданному условию	1		0,5		
22.	Контрольная работа «Циклы»	1	1			
23.	Обработка символьных данных. Посимвольная обработка строк	1				
24.	Поиск в символьных строках	1		0,5		
25.	Подсчёт частоты появления символа в строке	1				
26.	Встроенные функции для обработки строк	1				
27.	Табличные величины (массивы). Одномерные массивы	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
28.	Заполнение числового массива случайными числами, в соответствии с формулой или путём ввода чисел	1				
29.	Нахождение суммы элементов массива	1				
30.	Линейный поиск заданного значения в массиве	1		0,5		
31.	Подсчёт элементов массива, удовлетворяющих заданному условию	1		0,5		
32.	Нахождение минимального (максимального) элемента массива	1				
33.	Понятие о сложности алгоритмов	1				
34.	Контрольная работа в рамках промежуточной аттестации	1	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	7		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Разбиение задачи на подзадачи. Вспомогательные алгоритмы: процедуры	1				
2.	Составление и отладка программ, использующих процедуры, на языке программирования	1		1		
3.	Вспомогательные алгоритмы: функции. Составление и отладка программ, использующих функции, на языке программирования	1		0,5		
4.	Подпрограммы с параметрами. Логические функции	1		0,5		
5.	Составление программ с функциями	1		1		
6.	Рекурсия	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
7.	Рекурсивные подпрограммы (процедуры, функции)	1				
8.	Условие окончания рекурсии (базовые случаи)	1				
9.	Применение рекурсии для перебора вариантов	1				
10.	Составление и отладка программ, реализующих рекурсивные алгоритмы, на языке программирования	1		1		
11.	Контрольная работа «Вспомогательные алгоритмы»	1	1			
12.	Массивы: решение задач на повторение	1		1		
13.	Сортировка массивов	1				
14.	Встроенные возможности сортировки выбранного языка программирования	1				
15.	Сортировка по нескольким критериям (уровням)	1				
16.	Двоичный поиск в упорядоченном массиве	1				
17.	Программирование типовых алгоритмов обработки одномерных числовых массивов	1		1		
18.	Двумерные массивы (матрицы)	1				
19.	Заполнение двумерного массива случайными числами и с использованием формул	1				
20.	Вычисление суммы элементов двумерного массива	1				
21.	Вычисление минимума и максимума строки, столбца, диапазона	1				
22.	Решение задач на двумерные массивы	1		1		
23.	Поиск заданного значения в двумерном массиве	1				
24.	Составление и отладка программ, реализующих типовые алгоритмы обработки матриц	1		1		
25.	Динамическое программирование	1				
26.	Подсчёт количества вариантов	1				
27.	Выбор оптимального решения	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
28.	Составление и отладка программ, реализующих алгоритмы решения задач с помощью динамического программирования	1		1		
29.	Управление. Сигнал. Обратная связь.	1				
30.	Примеры использования принципа обратной связи в системах управления техническими устройствами	1				
31.	Примеры роботизированных систем	1				
32.	Знакомство с учебной средой разработки программ управления движущимися роботами	1				
33.	Контрольная работа в рамках промежуточной аттестации	1	1			
34.	Анализ результатов контрольной работы	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	9		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- «Информатика. 7 класс», Босова Л.Л., Босова А.Ю.
- «Информатика. 8 класс», Босова Л.Л., Босова А.Ю.
- «Информатика. 9 класс», Босова Л.Л., Босова А.Ю.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

Сетевая методическая служба авторского коллектива для педагогов на сайте издательства:
[Информатика \(bosova.ru\)](http://bosova.ru)

Для подготовки к итоговой аттестации по информатике в 9 классе предлагается использовать материалы, размещенные на сайте <http://kpolyakov.spb.ru/school/oge.htm>.

Также в процессе обучения используются ЦОР: Яндекс.Учебник, ЯКласс, РЭШ.

Для реализации учебного курса «Информатика» необходимо наличие компьютерного класса .