

Рабочая программа электива
«Алгоритмизация и программирование»
по информатике
для 10, 11 классов
на 2023-2024 учебный год.
Срок реализации программы: 1 год.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Рабочая программа элективного предмета «Алгоритмизация и программирование» составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования, примерной программы основного общего образования по информатике.

Курс «Алгоритмизация и программирование» развивает алгоритмическое, операциональное мышление обучающегося. Умение разбить задачу на подзадачи, умение воспользоваться готовым алгоритмом более простой задачи при решении сложной – это общеучебные умения и навыки, которые формируются у каждого выпускника. Изучение программирования – как прагматическая цель заключается в освоении основ профессионального программирования. Такую цель можно ставить перед профильным или элективным предметом по информатике.

Рабочая программа дает последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 10-11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 05.03.2004 №1089 «Об утверждении федерального компонента государственного образовательного стандарта начального общего, основного общего, среднего (полного) общего образования»
3. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 31.03.2014 №253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
4. Приказ Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 №1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования»
5. Конвенция о правах ребенка
6. Образовательная программа МОУ «Дзякинская СОШ» и учебный план МОУ «Дзякинская СОШ»

Рабочая программа выполняет две основные **функции**.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации обучающихся.

Элективный предмет на старшей ступени школы становится неотъемлемой частью обновления среднего образования, средством улучшения его качества. Задачей элективного предмета является создание необходимой базы для понимания вузовских курсов и развитие навыков самостоятельной учебной деятельности.

Структура документа

Рабочая программа включает разделы: пояснительную записку; основное содержание с распределением учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов; учебно-тематический план; требования к уровню подготовки обучающихся; литература и средства обучения; календарно-тематическое планирование.

Цели

Изучение элективного предмета направлено на достижение следующих целей:

- овладеть базовыми понятиями теории алгоритмов и как следствие - развитие алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
- приобретение навыков разработки эффективные алгоритмов и реализация их в виде программы, написанных на языке программирования Pascal;
- формирование представления о профессии программиста;
- освоение и систематизация знаний, относящихся к математическим объектам информатики;
- формирование общеучебных умений и способов интеллектуальной деятельности для решения познавательных задач и саморазвития на основе методов информатики;
- воспитание ответственного отношения к соблюдению этических и правовых норм информационной деятельности.

Задачи

- расширить представление о понятиях алгоритм, вычислимая функция, язык программирования;
- научить составлять и читать блок-схемы;
- сформировать навыки выполнения технологической цепочки разработки программ средствами языка программирования Pascal;
- изучить основные конструкции языка программирования Pascal, позволяющие работать с простыми скалярными и составными (массивами, файлами, множествами, строками) типами данных;
- научить работать с графическими средствами языка программирования Pascal;
- научить применять подпрограммы при написании программ на языке программирования Pascal;
- научить отлаживать и тестировать программы, делать выводы о работе этих программ.

Основные формы и виды организации учебного процесса

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса в школе используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, лекционные, семинарские занятия, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на:

1. создание оптимальных условий обучения;
2. исключение психотравмирующих факторов;
3. сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
4. развитие положительной мотивации к освоению гимназической программы;
5. развитие индивидуальности и одаренности каждого подростка.

Типы урока

1. Урок усвоения новых знаний или нового материала.
2. Повторительно-обобщающий урок.
3. Урок закрепления изученного материала.
4. Урок контроля.
5. Урок обобщающего контроля

Формы организации работы учащихся:

1. Индивидуальная.
2. Коллективная:
 - 2.1. Фронтальная;
 - 2.2. Парная;
 - 2.3. Групповая.

Особенности организации учебного процесса. Используемые технологии

Организация учебно-воспитательного процесса должна соответствовать принципам развивающего обучения (нарастание самостоятельности, поисковой деятельности обучающихся. Выполнение заданий, ведущих от воспроизводящей деятельности к творческой, а также, личностно-ориентированному и дифференцированному подходам.

В учебно-воспитательном процессе используются современные образовательные технологии (ИКТ, проблемное обучение, учебное исследование, проблемно-поисковые технологии, тестовая технология, технология опорных сигналов, технология адаптивной системы обучения, технология работы в парах).

Применяется интеграция традиционной, алгоритмической, модульной, игровой, компьютерной технологий и развивающего обучения.

Формы учебных занятий

1. Мини – лекции;
2. Диалоги и беседы;
3. Практические работы;
4. Проектные работы

Виды деятельности учащихся

1. Устные сообщения;
2. Обсуждения;
3. Работа с источниками;
4. Рефлексия

Общая характеристика учебного предмета

Профильная дифференциация обучения на старшей ступени школы становится неотъемлемой частью обновления среднего образования, средством улучшения его качества. Задачей элективных предметов является создание необходимой базы для понимания вузовских курсов и развитие навыков самостоятельной учебной деятельности.

Обучение информатике отвечает потребностям различных направлений специализации в старших классах и именно поэтому уже достаточно широко используется в школьной практике. Но наряду с очевидным положительным опытом появляются и отрицательные тенденции в формировании содержания обучения.

Последние годы характеризовались уменьшением количества часов на изучение алгоритмизации и программирования в старшей школе, что было объективно связано с бурным развитием информационных технологий. Чрезмерное увлечение «пользовательской компонентой» вытеснило изучение этих вопросов не только из программы предмета «Информатика и ИКТ», но даже из ряда учебников. При явном улучшении оснащения школ компьютерной техникой уровень общеобразовательной подготовки в данной области выпускников заметно снизился. Исключение из учебной программы вопросов, связанных с алгоритмизацией и программированием из-за плохого восприятия учащимися крайне необоснованно. Данный элективный предмет направлен на решение сложившейся проблемы.

Место предмета в учебном плане

Учебным планом МБОУ Цнинская СОШ №1 отводится 69 часов для изучения элективного предмета «Алгоритмизация и программирование» на ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X классе – 35 учебных часов и XI классе – 34 учебных часа из расчета 1 учебный час в неделю.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенции. В этом направлении приоритетами для элективного предмета «Алгоритмизация и программирование» на этапе среднего (полного) общего образования являются: определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов; комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них; использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и базы данных; владение умениями совместной деятельности (согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения).

При реализации данной программы планируется использовать следующие **приемы и методы обучения:**

- Словесные методы обучения (рассказ, объяснение, лекция, беседа, работа с учебником на печатной основе или электронным);
- Наглядные методы (наблюдение, иллюстрация, демонстрация наглядных пособий, презентаций);

- Практические методы (устные и письменные упражнения, практические компьютерные работы);
- Активные методы (метод проблемных ситуаций, метод проектов).

В рамках реализации данной программы предусматривается использование следующих **образовательных технологий**: проблемное обучение, тестовая технология, технология опорных сигналов, технология работы в парах.

Важным компонентом учебного процесса является **контроль**, или проверка результатов обучения. Входной оперативный контроль осуществляется в начале каждого урока. Это типовой для каждого комбинированного урока этап актуализации и проверки усвоения изученного материала. Одной из наиболее актуальных форм организации проверочного, тематического и итогового контроля является тестирование. Используются также и такие формы тематического контроля, как практическая контрольная работа. Также используются такие формы контроля как собеседование, экспресс-опрос, зачет по опросному листу и др. Кроме того, каждый учащийся в течение учебного года, в процессе выполнения компьютерного практикума пополняет содержимое своего портфолио – личной файловой папки, где содержится вся коллекция работ, демонстрирующая его усилия, прогресс или достижения в определенной области.

Основное содержание

Раздел 1. Алгоритмизация

Алгоритмы. Виды, свойства, типы алгоритмов. Этапы создания алгоритма. Представление и запись алгоритмов. Исполнители алгоритма. Язык блок-схем. Линейный алгоритм. Разветвляющийся алгоритм. Циклический алгоритм. Вспомогательный алгоритм.

Учащиеся должны знать / понимать:

- понятие алгоритма;
- понятие исполнителя;
- свойства алгоритма;
- язык блок-схем;
- виды алгоритмов.

Учащиеся должны уметь:

- записать алгоритм разными способами;
- определить исполнителя алгоритма.

Раздел 2. Основы языка

Тема 2.1. Структура программы на языке Pascal. Типы данных и операторы

История и классификация языков программирования. Программы. Язык программирования Pascal и его характерные особенности. Структура программы на языке Pascal. Простейшая программа. Тело программы. Среда программирования Pascal ABC. Элементы языка Pascal. Создание и исполнение программ в среде программирования Pascal ABC. Операторы ввода-вывода. Использование памяти. Переменные. Типы данных в языке Pascal. Простые типы данных. Целые и вещественные типы. Значения. Операторы присваивания. Операции, допустимые с переменными и значениями целого и вещественного типа.

Учащиеся должны знать/понимать:

- понятие программы;
- общую структуру программы;
- типы данных;
- целые, вещественные типы данных и операции над ними;
- оператор присваивания;
- операторы ввода-вывода.

Учащиеся должны уметь:

- пользоваться интерфейсом среды программирования Pascal ABC;
- использовать команды редактора;
- организовывать ввод и вывод данных;
- записывать арифметические выражения.

Практическая работа: работа с системой ABC Pascal. Составление программ. Задачи и упражнения разделов «Алгоритмы», «Способы описания алгоритмов», «Простые типы данных».

Описание переменных», «Числовые типы данных. Выражения. Оператор присваивания. Процедуры ввода, вывода».

Тема 2.2. Логический тип данных. Условный оператор. Составной оператор

Логический тип данных. Логические выражения. Сложные условные выражения (логические операции **and**, **or**, **not**). Условный оператор. Составной оператор. Этапы решения задачи на ЭВМ.

Учащиеся должны знать / понимать:

назначение условного оператора;
способ записи условного оператора;
логический тип данных;
логические операторы **OR**, **AND**, **NOT**;
операторные скобки **BEGIN...END**.

Учащиеся должны уметь:

использовать условный оператор;
создавать сложные условия с помощью логических операторов.

Практическая работа: решение задач по теме «Условный оператор». Упражнения и задачи разделов «Логический тип данных. Конструкции ветвления».

Тема 2.3. Оператор выбора. Символьный тип данных

Оператор выбора. Символьный тип данных. Организация таблицы ASCII-кодов. Операции над данными символьного типа.

Учащиеся должны знать / понимать:

назначение оператора выбора варианта;
организацию таблицы ASCII-кодов;
операции, допустимые над данными символьного типа.

Учащиеся должны уметь:

правильно применять оператор выбора варианта;
описывать данные символьного типа;
определять код символа и символ по заданному коду;
использовать основные функции для символьного типа данных.

Практическая работа: решение задач по теме «Оператор выбора». Упражнения и задачи раздела «Символьный тип данных. Оператор выбора».

Раздел 3. Циклы и графика

Тема 3.1. Операторы циклов с условием

Понятие цикла. Тело цикла. Условия выполнения тела цикла. Циклы с условием и их виды.

Оператор цикла с предусловием, блок-схема оператора. Оператор цикла с постусловием.

Отличия циклов с предусловием от циклов с постусловием. Вложенные циклы. Бесконечные циклы.

Учащиеся должны знать / понимать:

циклы с условием и их виды;
различие между циклами с предусловием и постусловием;
правила записи циклов с предусловием и постусловием;
примеры использования циклов различных типов.

Учащиеся должны уметь:

определять вид цикла, наиболее удобный для решения поставленной задачи;
использовать цикл с предусловием;
использовать цикл с постусловием.

Практическая работа: решение задач по теме «Оператор цикла с предусловием и с постусловием». Упражнения и задачи раздела «Операторы циклов».

Тема 3.2. Оператор цикла с параметром

Оператор цикла с параметром. Правила записи параметра цикла. Вложенные циклы.

Учащиеся должны знать / понимать:

назначение и особенности использования цикла с параметром;
формат записи цикла с параметром;
тип данных параметра цикла.

Учащиеся должны уметь:

определять целесообразность применения цикла с параметром для решения поставленной задачи;

использовать цикл с параметром.

Практическая работа: решение задач по теме «Оператор цикла с параметром». Упражнения и задачи раздела «Операторы циклов».

Тема 3.3. Построение графических изображений средствами языка Pascal

Подключение модулей. Работа с модулем GraphABC. Графический режим работы монитора. Переключение монитора в графический режим. Координаты. Подпрограммы вывода графических изображений. Пиксель. Вывод пикселя. Создание простейших графических изображений. Создание анимации.

Учащиеся должны знать / понимать:

основные принципы построения графических изображений;

способ инициализации графического режима работы;

принцип анимации;

процедуры и функции модуля GraphABC.

Учащиеся должны уметь:

инициализировать графический режим работы;

использовать для построения графических изображений процедуры и функции модуля GraphABC.

Практическая работа: построение графических изображений средствами языка Pascal. Упражнения и задачи раздела «Графика».

Раздел 4. Сложные типы данных

Тема 4.1. Одномерные массивы

Сложные типы данных. Массивы. Одномерные массивы. Ячейки массива. Индексы. Описание одномерных массивов. Ввод, вывод массивов. Работа с массивами: поиск элемента в массиве, поиск минимума и максимума, нахождение суммы элементов массива и т. д.

Учащиеся должны знать / понимать:

сложные типы данных;

назначение массивов;

способ описания одномерного массива;

операции, выполняемые с массивами;

способ доступа к элементам массива;

алгоритмы поиска минимального и максимального элементов массива.

Учащиеся должны уметь:

описывать массивы;

вводить элементы массива;

выводить элементы массива;

находить минимальный и максимальный элементы массива.

Практическая работа: решение задач по теме «Некоторые составные типы». Упражнения и задачи раздела «Регулярные типы (массивы)».

Тема 4.2. Многомерные массивы (матрицы)

Многомерные массивы. Описание многомерных массивов. Ввод, вывод массивов. Работа с массивами: поиск элемента в массиве, поиск минимума и максимума, нахождение суммы элементов массива и т. д.

Учащиеся должны знать / понимать:

назначение многомерных массивов;

способ описания многомерных массивов;

способ доступа к элементам многомерного массива.

Учащиеся должны уметь:

использовать многомерные массивы;
приводить примеры использования многомерных массивов.

Практическая работа: решение задач по теме «Некоторые составные типы». Упражнения и задачи раздела «Регулярные типы (массивы)».

Тема 4.3. Строковый тип данных

Строки. Строковый тип данных. Описание строк. Ввод, вывод строковых переменных. Операции со строками: конкатенация, сравнение. Функции и процедуры для работы со строками: определение длины строки, удаление подстроки, вставка подстроки.

Учащиеся должны знать / понимать:

назначение строкового типа данных;
способы описания строк;
операторы для работы со строками;
процедуры и функции для работы со строками;
операции со строками.

Учащиеся должны уметь:

описывать строки;
соединять строки;
находить длину строки;
вырезать часть строки;
находить подстроку в строке;
находить количество слов в строке.

Практическая работа: решение задач по теме «Строковый тип». Упражнения и задачи раздела «Строковый тип данных».

Тема 4.4. Множественный тип данных. Рекурсия.

Множества. Множественный тип данных. Описание множеств. Операции, допустимые над множествами: объединение, пересечение, разность, включение. Оператор определения принадлежности элемента множеству. Рекурсивная процедура.

Учащиеся должны знать / понимать:

понятие множества;
способы описания множества;
операторы работы с множествами;
понятие рекурсивной процедуры.

Учащиеся должны уметь:

описывать множества;
задавать константы-множества;
определять принадлежность элемента множеству;
вводить элементы множества;
выводить элементы множества.

Практическая работа: решение задач по теме «Множественный тип». Упражнения и задачи раздела «Комбинированный тип данных (запись)».

Раздел 5. Шаги к профессионализму

Тема 5.1. Подпрограммы

Подпрограммы. Цели и преимущества использования подпрограмм. Виды подпрограмм. Процедуры. Описание процедур. Функции. Описание функций. Параметры подпрограмм. Формальные и фактические параметры. Область действия переменных. Параметры-переменные, параметры-значения. Передача параметров по значению. Передача параметров по ссылке.

Учащиеся должны знать / понимать:

понятие подпрограммы;
способы описания процедуры;
способы описания функции;
отличия функций от процедур;

принципы структурного программирования;
понятие локальных переменных подпрограмм;
понятие формальных и фактических параметров подпрограмм;
способ передачи параметров.

Учащиеся должны уметь:

создавать и использовать процедуры;
создавать и использовать функции;
использовать механизм параметров для передачи значений в подпрограмму.

Практическая работа: решение задач по теме «Подпрограммы». Упражнения и задачи раздела «Подпрограммы».

Тема 5.2. Работа с файлами

Файловый тип данных. Файловые переменные. Типизированные файлы. Текстовые файлы. Основные операции с файлами.

Учащиеся должны знать / понимать:

- понятие файловой переменной;
- способы описания файловых переменных;
- отличия типизированных файлов от текстовых;
- последовательность работы с файлом на диске.

Учащиеся должны уметь:

- инициализировать файловую переменную;
- открывать файл для чтения или записи;
- производить чтение или запись данных в файл.

Практическая работа: решение задач по теме «Файловые типы». Упражнения и задачи раздела «Файловые типы».

Тема 5.3. Комбинированный тип данных. Оператор присоединения

Комбинированный тип данных. Записи. Поля записей. Описание записей. Способы обращения к полям записи. Оператор присоединения.

Учащиеся должны знать / понимать:

понятие записи;
назначение записи;
способ описания записи;
обращение к полю записи;
оператор присоединения.

Учащиеся должны уметь:

разрабатывать программы, использующие записи;
использовать оператор присоединения.

Практическая работа: решение задач по теме «Комбинированный тип (запись)». Упражнения и задачи раздела «Комбинированный тип данных (запись)».

Тема 5.4. Динамические массивы. Динамическое программирование.

Динамические структуры данных. Списки. Стек, очередь, дек. Деревья. Графы. Динамическое программирование.

Учащиеся должны знать / понимать:

понятие динамического массива;
примеры динамических массивов;
назначение и применение динамических структур данных.

Учащиеся должны уметь:

решать сложные задачи путем сведения к более простым подзадачам.

Индивидуальный проект

7. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	Раздел 1. Алгоритмизация	9
2	Раздел 2. Основы языка	4
3	1. Структура программы на языке Pascal. Типы данных и операторы	1
4	2. Логический тип данных. Условный оператор. Составной оператор	1
5	3. Оператор выбора варианта. Символьный тип данных	2
6	Раздел 3. Циклы и графика	9
7	1. Операторы цикла с условием	2
8	2. Оператор цикла с параметром	2
9	3. Построение графических изображений средствами языка Pascal	5
10	Раздел 4. Сложные типы данных	18
11	1. Одномерные массивы	4
12	2. Многомерные массивы	5
13	3. Строковый тип данных	4
14	4. Множественный тип данных. Рекурсия.	5
15	Раздел 5. Шаги к профессионализму	24
16	1. Комбинированный тип данных. Оператор присоединения	4
17	2. Подпрограммы	4
18	3. Работа с файлами	4
19	4. Динамические массивы. Динамическое программирование.	12
20	Индивидуальный проект	4
	ВСЕГО	68

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В процесс обучения заложены следующие необходимые умения и навыки:

- Знать основные алгоритмические конструкции: следование, ветвление, цикл при решении задач;
- Знать основные принципы построения алгоритма для решения задач;
- Знать этапы решения задач на компьютере;
- Знать назначение языков программирования;
- Уметь составлять алгоритмы решения задач;
- Уметь составлять программы и реализовывать их на компьютере с использованием языка программирования Pascal.

ЛИТЕРАТУРА И СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Преподавание данного элективного учебного предмета ориентировано на использование учебного и программно-методического комплекса, в который входят:

- Л.З. Шауцукова «Информатика. Алгоритмизация и программирование»,
- Э.В.Лебедева «Практикум по решению задач в курсе информатики»,
- С.В. Мациевский, С.А. Ишанов, С.В. Клевцур «Информатика. Учебное пособие».

Оборудование и приборы

Аппаратные средства

- Компьютер
- Проектор

- Принтер
- Модем
- Устройства вывода звуковой информации — наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией
- Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами — клавиатура и мышь.
- Локальная и глобальная сети.

Программное обеспечение курса:

- Среда программирования Pascal ABC;
- Браузер Internet Explorer, Mozilla Firefox;
- Система онлайн-словарей и переводчиков;
- Менеджер загрузки файлов FlashGet.