

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 89 с углубленным изучением отдельных предметов»
(МБОУ «СОШ №89»)

РАССМОТРЕНО
на заседании ПК
протокол № 5 от 27.08 2023
ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
протокол № 13 от 28 августа 2023

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
С.А. Коротаяева
Приказ № 71/1 от 31 августа 2023



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Программирование»
11 класс

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном мире произошло существенное изменение взглядов на роль и место компьютерных технологий в жизни человека. Персональный компьютер все чаще используется как средство обучения, бумажные книги постепенно вытесняются электронными учебниками, технологии дистанционного обучения позволяют получать новые знания прямо на своем рабочем месте. Все это приводит к тому, что в школьном курсе информатики основное количество часов отводится на изучение прикладного программного обеспечения, а такие разделы как «Алгоритмизация» и «Программирование» либо полностью исключаются, либо изучаются поверхностно. В результате современный школьник приобретает лишь навыки работы с программным обеспечением компьютера, которые зачастую теоретически не подкреплены. Суть многих операций понимается ими поверхностно, главным становится технологический навык, а не владение методом.

Велика роль изучения программирования и для развития мышления школьников, формирования многих общеучебных, общеинтеллектуальных умений и навыков.

Кроме того, задания из разделов «Алгоритмизация» и «Программирование» включаются также в предметные олимпиады и КИМы ЕГЭ по информатике, такие задачи рассматриваются при изучении курса информатики в ВУЗах и ССУЗах, поэтому при малом количестве времени, отведенном на изучение этих тем, элективный курс «С++. Программирование на языке высокого уровня» поможет изучить основы алгоритмизации и программирования в более полном объеме.

Программа элективного курса «С++. Программирование на языке высокого уровня» является авторской. Данный курс является предметом по выбору для учащихся 10-11 классов и рассчитан на 68 часов (1 час в неделю).

Цели курса:

- формирование интереса к изучению профессии, связанной с программированием;
- формирование знаний, умений и навыков в области программирования на языке С++;

Задачи курса:

- приобретение знаний и навыков составления алгоритмов;
- развитие алгоритмического мышления;
- обучение структурному программированию;
- освоение методов решения задач, реализуемых на языке С++;

- формирование навыков грамотной разработки программ;
- углубление знаний, умений и навыков решения задач по программированию и алгоритмизации.

Состав учебно-методического комплекта:

- С/С++. Программирование на языке высокого уровня / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2002. – 464 с.: ил.
- Язык программирования С++ / Бьерн Страуструп. – Бином, Невский Диалект, 2008. – 1104.

Контроль знаний и умений. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися практикумов по каждому разделу курса.

Формы организации учебного процесса. Учебный процесс организуется в виде лекционно-семинарских занятий. Формы учебного процесса:

- урочная форма – учитель объясняет новый материал (лекции), консультирует учащихся в процессе решения задач, учащиеся защищают практикумы по решению задач;
- внеурочная форма – учащиеся после занятий самостоятельно выполняют компьютерные практикумы.

Лекции. Представление учебного материала в форме лекций с демонстрацией презентаций.

Практикум. Основной формой проведения занятий являются практикумы по написанию программ на С++. Организация личностно-ориентированных практикумов по решению задач, личностно-ориентированного контроля – это как раз то, что необходимо учащемуся для его уверенности, успешности в очень сложном разделе информатики. Эти две формы работы предполагают следующее:

- Каждому ученику подбираются индивидуальные задачи.
- Подбор задач для каждого ученика необходимо выполнять исходя из их умственных способностей и психологического настроения к программированию.
- Задачи каждому ученику выдаются адресно. Каждый ученик на разных практикумах имеет разный вариант (сегодня первый, в следующий раз девятый и т.д.) – это тоже важный момент, ориентированный на личность учащегося.
- Задачи для каждого ученика посильные, т.е. он заведомо уверен в своем успехе.

Семинар. После завершения практикума ученики защищают свои решения на семинарах перед другими учениками, делятся новыми способами решения. Принимают участие в дискуссии по поводу решения задач, предлагают другие пути их решения. Отвечают на возникшие вопросы в ходе обсуждения.

Итоговая аттестация по окончании курса проводится в форме зачета.

ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения курса обучающиеся:

должны знать:

- структуру программы на языке C++;
- основные типы констант;
- основные операции в языке C++;
- основные операторы;
- способы создания и работы с массивами;
- определение и базовую структуру функции в программе;
- этапы создания программ.

должны уметь:

- применять различные операции языка C++ при написании программы;
- составлять выражения;
- применять для решения задач различные виды операторов и циклов;
- работать с одномерными и многомерными массивами;
- работать с функциями.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
элективного курса «С++. Программирование на языке высокого уровня»

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов		
	Всего	В том числе	
		Лабораторные работы	Практические работы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Введение	1		
Раздел 1. Базовые средства языка С++	33		20
Тема 1.1. Состав языка С++	1		
Тема 1.2. Типы данных С++	2		
Тема 1.3. Переменные и выражения	7		4
Тема 1.4. Базовые конструкции структурного программирования	11		8
Тема 1.5. Указатели и массивы	12		8
Раздел 2. Модульное программирование	22		10
Тема 2.1. Функции	18		10
Тема 2.2. Директивы препроцессора	2		
Тема 2.3. Области действия идентификаторов	2		
Раздел 3. Технология создания программ	12		
Тема 3.1. Кодирование и документирование программы	3		
Тема 3.2. Проектирование и тестирование программы	3		
Тема 3.3. Динамические структуры данных	6		
Всего часов:	68		30

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«С++. Программирование на языке высокого уровня»

Введение

Обучающийся должен иметь представление:

- о разновидностях системных языков программирования;
- о роли языка С++ в программировании.

Системные языки программирования: разновидности, история развития, языки высокого и низкого уровня.

Язык С++: роль языка С++ в программировании, возможности языка.

Раздел 1. Базовые средства языка С++

Тема 1.1 Состав языка С++

Обучающийся должен знать:

- состав алгоритмического языка;
- алфавит языка С++;
- знаки операций;
- типы констант.

Состав языка: лексемы, выражения, операторы, машинный код, препроцессор, директива, компилятор, объектный модель, компоновщик, исполняемый модель.

Алфавит языка: прописные и строчные латинские буквы, знак подчеркивания, арабские цифры, пробельные символы; лексемы языка: идентификаторы, ключевые слова, знаки операций, константы, разделители.

Константы, типы констант: целая, вещественная, символьная, строковая. Формат констант. Комментарии.

Тема 1.2. Типы данных С++

Обучающийся должен знать:

- основные типы данных;
- спецификаторы типа;
- структуру программы.

Типы данных С++: целый, символьный, расширенный символьный, логический, вещественный, вещественный с двойной точностью.

Спецификаторы типа: короткий, длинный, знаковый, беззнаковый.

Структура программы: функция, структура функции, описание, директивы препроцессора, функция main(), функции возвращающие и не возвращающие значение.

Тема 1.3. Переменные и выражения

Обучающийся должен знать:

- назначение переменной и выражения;
- область действия и виды переменных;
- основные операции в языке C++;
- правила составления выражений.

Обучающийся должен уметь:

- описывать различные виды переменных;
- разработать простейшую функцию для работы с переменными;
- применять различные операции языка C++ при написании программы;
- составлять выражения.

Переменные: определение, назначение, способы описания, константы и их инициализация, область действия и виды переменных, время жизни переменных, спецификаторы: auto, extern, static, register.

Операции в языке C++: унарные, бинарные и тернарные операции.

Правила составления выражений: операнды, знаки операций, скобки, приоритеты, преобразование двух типов.

Практическая работа №1. Создание программы для работы с переменными.

Практическая работа №2. Создание программы для вычисления значений функции $y=u(x)$.

Тема 1.4. Базовые конструкции структурного программирования

Обучающийся должен знать:

- понятие базовой конструкции;
- основные виды конструкций;
- синтаксис операторов ветвления;
- синтаксис операторов цикла;
- синтаксис операторов передачи управления.

Обучающийся должен уметь:

- строить конструкции;
- применять для решения задач различные виды операторов и циклов.

Базовые конструкции структурного программирования: понятие базовой конструкции. Основные виды конструкций: следование, ветвление, цикл.

Операторы ветвления: условный оператор if, оператор switch, синтаксис.

Операторы цикла: цикл с предусловием, цикл с постусловием, цикл с параметром, синтаксис.

Операторы передачи управления: оператор goto, оператор break, синтаксис.

Практическая работа №3. Работа с конструкцией следования.

Практическая работа №4. Работа с операторами ветвления.

Практическая работа №5. Работа с операторами цикла.

Практическая работа №6. Работа с операторами передачи управления.

Тема 1.5. Указатели и массивы

Обучающийся должен знать:

- понятие и назначение указателя;
- виды указателей;
- способы инициализации указателей;
- основные операции с указателями;
- понятие и назначение ссылки
- понятие и назначение массива;
- основные виды массивов;
- способы создания массивов;
- способы работы с элементами массивов;
- способы работы со строками.

Обучающийся должен уметь:

- работать с одномерными и многомерными массивами;

Указатели: понятие, назначение, виды, способы инициализации, операции с указателями.

Ссылки: понятие и назначение.

Массивы: понятие, назначение, описание, нумерация элементов, размерность, доступ к элементу, динамические массивы, многомерные массивы, работа с элементами массива.

Строки: понятие, способы работы со строками.

Практическая работа №7. Создание и работа со статическими одномерными массивами.

Практическая работа №8. Создание и работа со статическими двумерными массивами.

Практическая работа №9. Сортировка одномерных массивов.

Практическая работа №10. Поиск минимального значения функции на заданном промежутке.

Раздел 2. Модульное программирование

Тема 2.1. Функции

Обучающийся должен знать:

- понятие и назначение функций;
- определение и базовую структуру функции в программе;
- способы передачи параметров в функцию;
- способы передачи массивов в функцию в качестве параметров;
- структуру рекурсивной функции;
- форматы функции main().

Обучающийся должен уметь:

- работать с функциями;
- работать с функциями стандартной библиотеки.

Функции: понятие, назначение, определение и базовая структура функции в программе, тип возвращаемого значения, использование глобальных переменных, механизм возврата из функции.

Параметры функции: формальные параметры, фактические параметры.

Способы передачи параметров в функцию: по адресу и по значению.

Передача массивов в качестве параметров, передача одномерных и многомерных массивов в качестве параметров.

Передача имен функций в качестве параметров.

Параметры со значением по умолчанию.

Функции с переменным числом параметров.

Рекурсивные функции: понятие, виды рекурсий, структура рекурсивной функции, область применения.

Функция main(): форматы и параметры функции main().

Функции стандартной библиотеки: функции ввода/вывода, функции работы со строками и символами.

Практическая работа №11. Работа с функциями.

Практическая работа №12. Передача массивов в функцию в качестве параметров.

Практическая работа №13. Работа с рекурсивными функциями.

Практическая работа №14. Работа с файлами.

Практическая работа №15. Работа со строками и символами.

Тема 2.2. Директивы препроцессора

Обучающийся должен знать:

- понятие препроцессора;
- директивы;

Препроцессор: понятие.

Директивы препроцессора: #include, #define, #undef, директивы условной компиляции.

Тема 2.3. Области действия идентификаторов

Обучающийся должен знать:

- виды областей действия идентификаторов;
- способы ограничения области действия функции;
- назначение поименованной области.

Область действия идентификаторов, виды областей действия: блок, файл, функция, прототип функции, класс, поименованная область.

Внешние объявления: способы ограничения области действия функции.

Поименованные области: назначение, объявление поименованной области, пространства имен стандартной библиотеки.

Раздел 3. Технология создания программ

Тема 3.1. Кодирование и документирование программы

Обучающийся должен знать:

- особенности и рекомендации для создания программ;

Особенности и рекомендации для создания программы: подбор имен переменных, инициализация переменных, использование локальных и глобальных переменных, передача информации в функцию, использование константных ссылок в функциях,

использование чисел в явном виде, лишние проверки условий, проверка на неравенство нулю, использование ветвления, циклов, проверка кодов возврата ошибок, использование сообщений об ошибке, комментариев, вложенных блоков.

Тема 3.2. Проектирование и тестирование программы

Обучающийся должен знать:

- этапы создания программ.

Этапы создания программ.

Постановка задачи: техническое задание, внешняя спецификация программы, ее состав.

Разработка внутренних структур данных: статические и динамические структуры данных.

Проектирование, структурное программирование: технология нисходящего проектирования, спецификация интерфейсов, учет будущих модификаций программы.

Структурное программирование: определение, установка «заглушек», этапы проектирования и программирования.

Нисходящее тестирование: написание набора тестов, понятие тестирования, отладки, проверка ветвей алгоритма, граничных условий, реакция программы на ошибочные исходные данные.

Тема 3.3. Динамические структуры данных

Обучающийся должен знать:

- понятие динамической структуры данных;
- виды динамических структур данных;

Динамические структуры данных: назначение.

Виды динамических структур данных.

Элемент динамической структуры данных, его состав.

Линейные списки: определение, виды, ключ, основные операции над списком.

Стеки: определение, назначение, операции над стеками.

Очереди: определение, назначение, операции над очередью.

Бинарные деревья: определение, структура, операции над бинарными деревьями.

Тематическое планирование

№	Тема урока	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Состав языка C++	1
3.	Типы данных C++	1
4.	Типы данных C++	1
5.	Переменные и выражения	1
6.	Переменные и выражения	1
7.	Переменные и выражения	1
8.	Создание программы для работы с переменными.	1
9.	Создание программы для работы с переменными.	1

10.	Создание программы для работы с переменными.	1
11.	Создание программы для вычисления значений функции $y=y(x)$.	1
12.	Создание программы для вычисления значений функции $y=y(x)$.	1
13.	Базовые конструкции структурного программирования	1
14.	Базовые конструкции структурного программирования	1
15.	Базовые конструкции структурного программирования	1
16.	Базовые конструкции структурного программирования	1
17.	Базовые конструкции структурного программирования	1
18.	Работа с конструкцией следования.	1
19.	Работа с конструкцией следования.	1
20.	Работа с операторами ветвления.	1
21.	Работа с операторами ветвления.	1
22.	Работа с операторами цикла.	1
23.	Работа с операторами цикла.	1
24.	Работа с операторами цикла.	1
25.	Работа с операторами цикла.	1
26.	Указатели и массивы	1
27.	Указатели и массивы	1
28.	Указатели и массивы	1
29.	Создание и работа со статическими одномерными массивами.	1
30.	Создание и работа со статическими одномерными массивами.	1
31.	Создание и работа со статическими двумерными массивами.	1
32.	Создание и работа со статическими двумерными массивами.	1
33.	Создание и работа со статическими двумерными массивами.	1
34.	Создание и работа со статическими двумерными массивами.	1
35.	Поиск минимального значения функции на заданном промежутке.	1
36.	Поиск минимального значения функции на заданном промежутке.	1
37.	Функции	1
38.	Функции	1
39.	Функции	1
40.	Функции	1
41.	Функции	1
42.	Функции	1
43.	Функции	1
44.	Функции	1
45.	Работа с функциями.	1
46.	Работа с функциями.	1
47.	Передача массивов в функцию в качестве параметров.	1
48.	Передача массивов в функцию в качестве параметров.	1
49.	Работа с рекурсивными функциями.	1
50.	Работа с рекурсивными функциями.	1
51.	Работа с файлами.	1
52.	Работа с файлами.	1
53.	Работа со строками и символами.	1

54.	Работа со строками и символами.	1
55.	Директивы препроцессора	1
56.	Директивы препроцессора	1
57.	Области действия идентификаторов	1
58.	Области действия идентификаторов	1
59.	Кодирование и документирование программы	1
60.	Кодирование и документирование программы	1
61.	Кодирование и документирование программы	1
62.	Проектирование и тестирование программы	1
63.	Проектирование и тестирование программы	1
64.	Проектирование и тестирование программы	1
65.	Динамические структуры данных	1
66.	Динамические структуры данных	1
67.	Динамические структуры данных	1
68.	Итоговое занятие	1

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

элективного курса «С++. Программирование на языке высокого уровня»

№ практической работы	№ раздела (темы)	Наименование практической работы	Кол-во часов
1	Тема 1.3.	Создание программы для работы с переменными.	2
2	Тема 1.3.	Создание программы для вычисления значений функции $y=u(x)$.	2
3	Тема 1.4.	Работа с конструкцией следования.	2
4	Тема 1.4.	Работа с операторами ветвления.	2
5	Тема 1.4.	Работа с операторами цикла.	2
6	Тема 1.4.	Работа с операторами передачи управления	2
7	Тема 1.5.	Создание и работа со статическими одномерными массивами.	2
8	Тема 1.5.	Создание и работа со статическими двумерными массивами.	2
9	Тема 1.5.	Сортировка одномерных массивов.	2
10	Тема 1.5.	Поиск минимального значения функции на заданном промежутке.	2
11	Тема 2.1.	Работа с функциями.	2
12	Тема 2.1.	Передача массивов в функцию в качестве параметров.	2
13	Тема 2.1.	Работа с рекурсивными функциями.	2
14	Тема 2.1.	Работа с файлами.	2
15	Тема 2.1.	Работа со строками и символами.	2
Итого			30