

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Балезинская средняя общеобразовательная школа № 1»
(МБОУ «Балезинская СОШ № 1»)

РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
Протокол № 12
От «30» августа 2023г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
Г.В. Алексеева Г.В. Алексеева
Приказ № 160 - ОД
От «01» сентября 2023г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Программирование на C++»
Возраст обучающихся: 13-15 лет
(8-9 класс)
Срок реализации: 1 год (68 часов)

Автор составитель:
педагог дополнительного образования
МБОУ «Балезинская СОШ № 1»
Федорова М.М.

Пояснительная записка

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Цели и задачи, планируемые результаты обучения

Цель программы – обучение программированию на языке С++ учащихся 15-17 лет и старше образовательных школ.

В программе доминируют идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий, обеспечивающие формирование

- российской гражданской идентичности;
- коммуникативных качеств личности;
- ключевой компетенции – умения учиться;
- алгоритмического мышления, необходимого для успешного освоения курса программирования.

Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического и алгоритмического стиля мышления, включающего индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию. Использование формальных языков позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Особенностью курса является его практическая направленность, которая служит успешному усвоению курса информатики.

Практическая значимость школьного курса программирования состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями в виде алгоритмов и программ на языке программирования высокого уровня. Основной целью является формирование абстрактного, логического и алгоритмического мышления.

Алгоритмические знания и умения необходимы для изучения других школьных предметов: математики, физики, химии и даже отдельных аспектов биологии.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Наименование разделов (модулей)	Обязательная аудиторная учебная нагрузка, (часов)		Формы, виды контроля
	всего	в т.ч. практические занятия	
Тема 1. История языка С++ и существующие стандарты. Поточковый ввод и вывод в языке С++. Новые элементы в С++ в представлении базовых типов данных и массивов и в работе	17	4	

с ними.			
Тема 2. Строки с завершающим нулем. Класс String: свойства и методы. Массивы строк.	17	4	Итоговая работа
Тема 3. Библиотека STL: принципы проектирования и функционирования. Контейнеры, итераторы, обобщенные алгоритмы. Последовательный контейнер вектор : свойства и методы.	17	4	
Тема 4. Быстрые методы и алгоритмы сортировки последовательностей с применением последовательных контейнеров.	5	2	
Тема 5. Двумерные и многомерные структуры. Решение задач.	12	2	Итоговая работа
Всего:	68	16	

СОДЕРЖАНИЕ

Тема 1. История языка C++. Обеспечение совместимости языков C и C++ на основе стандартов C++ ISO (C++98/03 и C++11), поддержка идеи переносимого языка программирования. Препроцессор C++, файл iostream; имена заголовочных файлов, пространства имен. Вывод в C++ с помощью cout. Ввод информации с использованием cin.

Целочисленные типы short, int, long и long long. Типы без знаков. Тип char: символы и короткие целые числа. Тип bool. Квалификатор const. Правила инициализации массивов. Двоичная система счисления и представление целых чисел в памяти ЭВМ. Альтернативы массивам - шаблонный класс array (C++11). Сравнение массивов и объектов array.

Практическая часть:

Изучение основных приемов работы учителя и учащегося с системой автоматической проверки решений – сайт moodle.cs.istu.ru.

Создание проекта в среде программирования Visual Studio, выполнения нескольких заданий в рамках одного проекта.

Тема 2. Строки с завершающим нулем. Представление в памяти, инициализация, функции для строк. Введение в класс string. Инициализация строк в C++11, ввод и вывод. Присваивание, сравнение и вероятные ошибки. Выражения отношений. Сравнение строк в стиле C и строк класса string.

Функции для строк (string): вставка, замена, удаление, поиск. Массивы строк.

Практическая часть:

Объявления строк, ввод и вывод. Работа с библиотекой функций для обработки строк. Пошаговая отладка программ с функциями в среде программирования Visual Studio.

Тема 3. Отличие STL от других библиотек. Последовательные контейнеры: вектор. Инициализация, ввод и вывод. Итераторы прямого доступа.

Обобщенные алгоритмы STL. Неизменяющие и изменяющие алгоритмы над последовательностями (на примере вектора). Алгоритмы, связанные с сортировкой, и обобщенные числовые алгоритмы.

Практическая часть:

Объявление векторов, ввод и вывод, операции над элементами и с векторами в целом. Работа с библиотекой обобщенных алгоритмов STL.

Тема 4. Реализация и сравнение сортировок: пузырьковая, поразрядным группированием и

быстрсорт (quicksort).

Практическая часть:

Применение обобщенных алгоритмов сортировки из библиотеки STL.

Тема 5. Особенности применения контейнеров STL для хранения и обработки двумерных данных. Решение задач с обработкой двумерных числовых и символьных данных.

Практическая часть:

Объявление двумерных векторов, ввод и вывод, операции над элементами и с векторами в целом. Работа с библиотекой обобщенных алгоритмов STL.

Итоговый контроль. Количество часов – 1 час.

Календарно-тематический график

Изучение курса проходит в течение 34 учебных недель по 2 учебных часа в неделю. Курс логически разбивается на 17 учебных блоков, каждый из которых включает 2 часа теоретических (лекционного типа), 2 часа практических и 2 часа лабораторных (в компьютерном классе) занятий.

Наименование раздела	Наименование раздела. Тема уроков	№ урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Виды контроля. Измерители	Дата
История языка C++ и существующие стандарты. Погококовый ввод и вывод в языке C++	Цели изучения курса основы программирования на С. Инструктаж по ТБ и организация рабочего места.	1	Должны знать: общие представления о целях изучения курса основы программирования на С, С++; представления о месте языка программирования при изучении школьных предметов и в повседневной жизни; правила безопасного и целесообразного поведения при работе в компьютерном классе. Должны уметь: увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом; понять значимость подготовки в области программирования на С++ в условиях развития информационного общества; принимать знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ для сохранения здоровья.		
	Отличие объектно-ориентированного подхода разработки программ от процедурного.	2	Знать. Объектно-ориентированное программирование – подход для проектирования больших программных систем. Взаимосвязь понятий объекта и класса на примере объектов cin и cout, являющихся представителями классов ostream для потоков входной и выходной символьной информации. Уметь. Составлять операторы ввода и вывода числовой и символьной информации для решения простых линейных алгоритмов.		
	Стиль написания исходного кода и операторы в языке C++		Знать. Структуру программы на языке C++. Диапазон изменения и основные операции для целых чисел. Особенности представления и обработки символов в C++. Правила записи операторов присваивания, ввода и вывода. Уметь. Записать операторы ввода числовых и символьных значений с клавиатуры и сохранения их в переменных, операторы вывода символьных строк и значений переменных на экран монитора.		

		3	Написать программу решения задачи.		
	Правила записи операторов присваивания, ввода и вывода.	4	<i>Знать.</i> Структуру программы на языке C++. Диапазон изменения и основные операции для целых чисел. Особенности представления и обработки символов в C++. Правила записи операторов присваивания, ввода и вывода. <i>Уметь.</i> Записать операторы ввода числовых и символьных значений с клавиатуры и сохранения их в переменных, операторы вывода символьных строк и значений переменных на экран монитора.		
Наименование раздела	Наименование раздела. Тема уроков	№ урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Виды контроля. Измерители	Дата
			Написать программу решения задачи.		
	Знакомство со средой программирования. Набор и запуск программ.	5	<i>Знать.</i> Последовательность запуска среды программирования, создания проекта, подключения и исключения из проекта текстовых модулей с программами на C, запуска программ на выполнение. <i>Уметь.</i> Создать проект в среде программирования, включить в него модуль с текстом программы, запустить программу и проанализировать результат. Зарегистрироваться в системе удаленной проверки задач, получить условие задачи, отправить решение на проверку, просмотреть результат.		
	Решение задач. ПР №1	6	<i>Знать.</i> Последовательность запуска среды программирования, создания проекта, подключения и исключения из проекта текстовых модулей с программами на C, запуска программ на выполнение. <i>Уметь.</i> Создать проект в среде программирования, включить в него модуль с текстом программы, запустить программу и проанализировать результат. Зарегистрироваться в системе удаленной проверки задач, получить условие задачи, отправить решение на проверку, просмотреть результат	ПР №1	
Циклы и тестовый ввод.	Функции get(), eof() и fail() объекта cin и put() объекта cout для более точной работы с символами.	7	<i>Знать.</i> Правило «пропуска символов-разделителей» при чтении символов с помощью объекта cin. Перегрузка функций в C++ на примере cin.get(). Средства обнаружения завершения данных в cin: биты eofbit и failbit, функции eof() и fail(). <i>Уметь.</i> Составлять алгоритмы, завершающие работу при завершении данных во входном потоке.		
	Алгоритмы, завершающие работу при завершении данных во входном потоке.	8	<i>Знать.</i> Правило «пропуска символов-разделителей» при чтении символов с помощью объекта cin. Перегрузка функций в C++ на примере cin.get(). Средства обнаружения завершения данных в cin: биты eofbit и failbit, функции eof() и fail(). <i>Уметь.</i> Составлять алгоритмы, завершающие работу при завершении данных во входном потоке.		
	Циклы с предусловием при вводе символьной информации.	9	<i>Знать.</i> Новые возможности инициализации массивов в C++. <i>Уметь.</i> Написать программу решения задачи обработки числовых и символьных последовательностей с применением циклов с пред- и постусловием.		

Наименование раздела	Наименование раздела. Тема уроков	№ урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Виды контр оля. Измер ители	Дата
	Циклы с постусловием при вводе символьной информации.	10	<i>Знать.</i> Новые возможности инициализации массивов в C++. <i>Уметь.</i> Написать программу решения задачи обработки числовых и символьных последовательностей с применением циклов с пред- и постусловием		
	Решение задач. ПР №2	11	<i>Знать.</i> Новые возможности инициализации массивов в C++. <i>Уметь.</i> Написать программу решения задачи обработки числовых и символьных последовательностей с применением циклов с пред- и постусловием	ПР №2	
С и с	Позиционная система счисления: алфавит, основание, представление целых чисел и преобразования	12	<i>Знать.</i> Основы двоичной и шестнадцатеричной систем счисления, алгоритмы перевода чисел между двоичной, десятичной и шестнадцатеричной системами счисления. Внутреннее представление целых чисел и символов в памяти компьютера. <i>Уметь.</i> Выполнять преобразования целых чисел из внешнего представления (текстовой десятичной записи) во внутреннее и наоборот.		
	Преобразования целых чисел из внешнего представления (текстовой десятичной записи) во внутреннее и наоборот. Решение задач.	13	<i>Знать.</i> Основы двоичной и шестнадцатеричной систем счисления, алгоритмы перевода чисел между двоичной, десятичной и шестнадцатеричной системами счисления. Внутреннее представление целых чисел и символов в памяти компьютера. <i>Уметь.</i> Выполнять преобразования целых чисел из внешнего представления (текстовой десятичной записи) во внутреннее и наоборот.		
	Новые элементы в C++ в представлении целых чисел и в работе с ними. Решение задач.	14	<i>Знать.</i> Встроенные типы данных для работы с целыми числами, правила записи и операции с целыми в языке C++. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить алгоритм и программу преобразования целого числа из одной системы счисления в другую. Написать программу решения задачи, опирающейся на свойства целого и значения отдельных разрядов числа.		
	Алгоритм и программу преобразования целого числа из одной системы счисления в другую	15	<i>Знать.</i> Встроенные типы данных для работы с целыми числами, правила записи и операции с целыми в языке C++. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить алгоритм и программу преобразования целого числа из одной системы счисления в другую. Написать программу решения задачи, опирающейся на свойства целого и значения отдельных разрядов числа.		

Наименование раздела	Наименование раздела. Тема уроков	№ урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Виды контроля. Измерители	Дата
	Решение задач. ПР №3	16	<i>Знать.</i> Встроенные типы данных для работы с целыми числами, правила записи и операции с целыми в языке C++. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить алгоритм и программу преобразования целого числа из одной системы счисления в другую. Написать программу решения задачи, опирающейся на свойства целого и значения отдельных разрядов числа.	ПР №3	
	IV. Строки в стиле C.				
Ст ро ки	Строки с завершающим нулем. Работа с указателями.	17	<i>Знать.</i> Массив символов как хранилище (контейнер) строк в стиле C. Ввод и вывод строк. Понятие указателя и работа с ним. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки строк с применением «индуктивного» способа построения алгоритма.		
	Представление в памяти, инициализация в C++11, ввод и вывод.	18	<i>Знать.</i> Массив символов как хранилище (контейнер) строк в стиле C. Ввод и вывод строк. Понятие указателя и работа с ним. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки строк с применением «индуктивного» способа построения алгоритма.		
	Функции для строк. Решение задач.	19	<i>Знать.</i> Назначение и параметры основных функций для обработки строк: длина строки, копирование, сравнение строк, поиск подстрок. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки строк с применением функций для строк.		
	Функции для обработки строк: длина строки, копирование, сравнение строк, поиск подстрок	20	<i>Знать.</i> Назначение и параметры основных функций для обработки строк: длина строки, копирование, сравнение строк, поиск подстрок. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки строк с применением функций для строк.		
	Решение задач. ПР №4	21	<i>Знать.</i> Назначение и параметры основных функций для обработки строк: длина строки, копирование, сравнение строк, поиск подстрок. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки строк с применением функций для строк.	ПР №4	
Класс String.	Введение в класс string. Инициализация строк в C++11, ввод и вывод..	22	<i>Знать.</i> Правила инициализации объектов типа string, операции присваивания, сцепления, сравнения, ввода и вывода. Синтаксические правила для вызова функций-членов класса string. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки строк с применением функций для строк.		

Наименование раздела	Наименование раздела. Тема уроков	№ урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Виды контроля. Измерители	Дата
	Присваивание, сравнение и вероятные ошибки. Основные функции	23	<i>Знать.</i> Правила инициализации объектов типа string, операции присваивания, сцепления, сравнения, ввода и вывода. Синтаксические правила для вызова функций-членов класса string. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки строк с применением функций для строк.		
	Функции вставки и замены для строк.	24	<i>Знать.</i> Назначение и параметры функций-членов класса string: вставка и замена строк. Правила применения обобщенных алгоритмов (reverse, swap) для объектов string. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки строк с применением функций для объектов string.		
	Применение обобщенных алгоритмов к объектам string	25	<i>Знать.</i> Назначение и параметры функций-членов класса string: вставка и замена строк. Правила применения обобщенных алгоритмов (reverse, swap) для объектов string. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки строк с применением функций для объектов string.		
	Решение задач. ПР № 5	26	<i>Знать.</i> Назначение и параметры функций-членов класса string: вставка и замена строк. Правила применения обобщенных алгоритмов (reverse, swap) для объектов string. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки строк с применением функций для объектов string.	ПР №5	
М а с	Массивы String. Правила объявления и инициализации массивов string,	27	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации массивов string, применения функций к элементам массивов. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки строк с применением функций для массивов string.		
	Понятие структуры. Массивы структур	28	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации структур, работы с полями структуры; работы с массивами структур. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки символьной информации с применением структур и массивов структур.		
	Решение задач. ПР №6	29	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации структур, работы с полями структуры; работы с массивами структур.	ПР №6	

Наименование раздела	Наименование раздела. Тема уроков	№ урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Виды контроля. Измерители	Дата
			<i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки символьной информации с применением структур и массивов структур		
	Контрольная работа 1	30	Применять полученные знания и умения при решении примеров и задач.	КР №1	
Векторы почти как массивы. Создание, методы.	Отличие STL от других библиотек. Контейнеры последовательностей: вектор. Инициализация, ввод и вывод.	31	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации векторов, операции над ячейками вектора и векторами в целом. Функции-члены класса вектор <code>push_back()</code> , <code>capacity()</code> . <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере вектор.		
	Инициализация, ввод и вывод.	32	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации векторов, операции над ячейками вектора и векторами в целом. Функции-члены класса вектор <code>push_back()</code> , <code>capacity()</code> . <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере вектор.		
	Функции-члены класса вектор <code>clear()</code> , <code>swap()</code> ..	33	<i>Знать.</i> Назначение и параметры функций-членов класса вектор <code>clear()</code> , <code>swap()</code> . <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере вектор, применяя функции-члены класса вектор.		
	Разработка и отладка программы обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере Вектор	34	<i>Знать.</i> Назначение и параметры функций-членов класса вектор <code>clear()</code> , <code>swap()</code> . <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере вектор, применяя функции-члены класса вектор.		
	Решение задач. ПП №7	35	функции-члены класса вектор.	ПП №7	
Простые итераторы, алгоритмы.	Итераторы – связующий элемент между контейнерами и алгоритмами: определения, классификация. Операции над итераторами.	36	<i>Знать.</i> Назначение и классификацию итераторов, правила их объявления, диапазоны и допустимые операции. Функции класса вектор, возвращающие значения итераторов: <code>begin()</code> , <code>end()</code> . <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере вектор, выполняя доступ к элементам вектора с использованием итераторов.		
	Функции класса вектор, возвращающие значения итераторов: <code>begin()</code> , <code>end()</code> .	37	<i>Знать.</i> Назначение и классификацию итераторов, правила их объявления, диапазоны и допустимые операции. Функции класса вектор, возвращающие значения итераторов: <code>begin()</code> , <code>end()</code> . <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу		

Наименование раздела	Наименование раздела. Тема уроков	№ урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Виды контр оля. Измер ители	Дата
			обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере вектор, выполняя доступ к элементам вектора с использованием итераторов.		
	Обобщенные алгоритмы: определения, классификация, примеры.	38	<i>Знать.</i> Классификацию алгоритмов. Назначение и основные параметры обобщенных алгоритмов, правила использования в C++ (adjacent_difference(), copy(), transform ()). <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере вектор, выполняя доступ к элементам вектора с использованием итераторов и обработку с использованием обобщенных алгоритмов.		
	Назначение и основные параметры обобщенных алгоритмов, правила использования в C++ (adjacent_difference(), copy(), transform ()).	39	<i>Знать.</i> Классификацию алгоритмов. Назначение и основные параметры обобщенных алгоритмов, правила использования в C++ (adjacent_difference(), copy(), transform ()). <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере вектор, выполняя доступ к элементам вектора с использованием итераторов и обработку с использованием обобщенных алгоритмов.		
	Решение задач. ПР № 8	40	хранением ее в контейнере вектор, выполняя доступ к элементам вектора с использованием итераторов и обработку с использованием обобщенных алгоритмов.	ПР №8	
Входные, выходные, потоковые итераторы.	Обратный итератор. Выходные и потоковые итераторы.	41	<i>Знать.</i> Назначение, объявление и операции с выходными итераторами. Особенности выходных потоковых итераторов. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере вектор, выполняя доступ к элементам вектора с использованием выходных итераторов и обработку с использованием обобщенных алгоритмов (copy()).		
	Выходные и потоковые итераторы. Входные и потоковые итераторы.	42	<i>Знать.</i> Назначение, объявление и операции с выходными итераторами. Особенности выходных потоковых итераторов. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере вектор, выполняя доступ к элементам вектора с использованием выходных итераторов и обработку с использованием обобщенных алгоритмов (copy(), find()).		

Наименование раздела	Наименование раздела. Тема уроков	№ урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Виды контр оля. Измер ители	Дата
	Итераторы вставки.	43	<i>Знать.</i> Назначение, объявление и операции со входными итераторами. Особенности входных потоковых итераторов и итераторов вставки. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере вектор, выполняя доступ к элементам вектора с использованием входных итераторов и обработку с использованием обобщенных алгоритмов (copy(), find()).		
	Решение задач. ПР №9	44		ПР №9	
Использо вание сортиров	Модели вычислительной сложности алгоритмов – O-обозначения. Алгоритмы сортировки и их сложность.	45	<i>Знать.</i> Способ оценки вычислительной сложности алгоритмов с помощью O-обозначений, оценки сложности распространенных алгоритмов сортировки. Обозначения параметров и правила использования обобщенного алгоритма sort() из библиотеки STL. <i>Уметь.</i> Оценивать вычислительную сложность алгоритма решения задачи, применять функцию sort().		
	Алгоритмы сортировки и их сложность. Сортировки векторов структур по разным полям.	46	<i>Знать.</i> Способ оценки вычислительной сложности алгоритмов с помощью O-обозначений, оценки сложности распространенных алгоритмов сортировки. Обозначения параметров и правила использования обобщенного алгоритма sort() из библиотеки STL. <i>Уметь.</i> Оценивать вычислительную сложность алгоритма решения задачи, применять функцию sort().		
	Правила применения функции sort()	47	<i>Знать.</i> Правила применения функции sort() для векторов встроенных типов данных, а также векторов из структур. <i>Уметь.</i> Применять функцию sort() для упорядочивания значений как в порядке возрастания, так и в порядке убывания. Написать программу решения задачи.		
	Применянение функции sort() для упорядочивания значений как в порядке возрастания, так и в порядке убывания	48	<i>Знать.</i> Правила применения функции sort() для векторов встроенных типов данных, а также векторов из структур. <i>Уметь.</i> Применять функцию sort() для упорядочивания значений как в порядке возрастания, так и в порядке убывания. Написать программу решения задачи.		
	Решение задач. ПР №10	49	<i>Знать.</i> Правила применения функции sort() для векторов встроенных типов данных, а также векторов из структур. <i>Уметь.</i> Применять функцию sort() для упорядочивания значений как в порядке возрастания, так и в порядке убывания.	ПР №10	

Наименование раздела	Наименование раздела. Тема уроков	№ урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Виды контроля. Измерители	Дата
			Написать программу решения задачи.		
Двумерные	Особенности применения контейнеров STL для хранения и обработки двумерных данных.	50	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации двумерных векторов, доступа к отдельным элементам. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в двумерном контейнере вектор.		
	Составление программ обработки последовательности чисел с хранением ее в двумерном контейнере вектор	51	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации двумерных векторов, доступа к отдельным элементам. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в двумерном контейнере вектор.		
	Обработка последовательности чисел с хранением ее в двумерном контейнере вектор.	52	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации двумерных векторов, доступа к отдельным элементам, особенности применения обобщенных алгоритмов. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в двумерном контейнере вектор.		
	Решение задач. ПР №11	53	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации двумерных векторов, доступа к отдельным элементам, особенности применения обобщенных алгоритмов. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в двумерном контейнере вектор.	ПР №11	
	Особенности применения контейнеров STL для хранения и обработки простых изображений.	54	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации двумерных векторов для хранения и обработки простых изображений, доступа к отдельным элементам. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки простого изображения с хранением его в двумерном контейнере вектор.		
	Разработка и отладка программ обработки простого изображения с хранением его в двумерном контейнере вектор.	55	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации двумерных векторов для хранения и обработки простых изображений, доступа к отдельным элементам. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки простого изображения с хранением его в двумерном контейнере вектор.		

Наименование раздела	Наименование раздела. Тема уроков	№ урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Виды контроля. Измерители	Дата
	Решение задач с обработкой простых изображений.	56	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации двумерных векторов для хранения и обработки простых изображений, доступа к отдельным элементам, особенности применения обобщенных алгоритмов. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки простого изображения с хранением его в двумерном контейнере вектор.		
	Решение задач. ПР № 12	57	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации двумерных векторов для хранения и обработки простых изображений, доступа к отдельным элементам, особенности применения обобщенных алгоритмов. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки простого изображения с хранением его в двумерном контейнере вектор.	ПР №12	
	Подготовка к контрольной работе	58	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации двумерных векторов для хранения и обработки простых изображений, доступа к отдельным элементам, особенности применения обобщенных алгоритмов. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки простого изображения с хранением его в двумерном контейнере вектор.		
	Контрольная работа 2	59	Применять полученные знания и умения при решении примеров и задач.	КР №2	
Контейнер список.	Контейнеры последовательностей: список. Инициализация, ввод и вывод.	60	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации списков, операции над ячейками списка и списками в целом. Функции-члены класса список: push_back(), erase(), front(), insert(). <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере список.		
	Функции-члены класса список: push_back(), erase(), front(),insert().	61	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации списков, операции над ячейками списка и списками в целом. Функции-члены класса список: push_back(), erase(), front(), insert(). <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере список.		
	Итераторы входные, выходные и однонаправленные.	62	<i>Знать.</i> Назначение и параметры функций-членов класса список: splice(). <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере список.		
	Назначение и параметры функций-членов класса список: splice().	63	<i>Знать.</i> Назначение и параметры функций-членов класса список: splice(). <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере список.		
	Решение задач. ПР №13	64	<i>Знать.</i> Назначение и параметры функций-членов класса список: splice(). <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере список.	ПР №13	

Наименование раздела	Наименование раздела. Тема уроков	№ урока	Характеристика основных видов деятельности ученика	Виды контроля. Измерители	Дата
К о н	Контейнеры последовательностей: стек. Инициализация, ввод и вывод.	65	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации стеков. Функции-члены класса стек: push(), pop(), top(), size(). <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере стек.		
	Функции-члены класса стек: push(), pop(), top(), size().	66	<i>Знать.</i> Правила объявления и инициализации стеков. Функции-члены класса стек: push(), pop(), top(), size(). <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере стек.		
	Вычислительные задачи с обработкой данных в обратном порядке «последний пришел – первым обслужен»	67	<i>Знать.</i> Модель памяти LIFO «последний пришел – первым обслужен», условия ее применения. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере стек.		
	Модель памяти LIFO.	68	<i>Знать.</i> Модель памяти LIFO «последний пришел – первым обслужен», условия ее применения. <i>Уметь.</i> Разработать и отладить программу обработки последовательности чисел с хранением ее в контейнере стек.		

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных ученых в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность к саморазвитию и самообразованию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;
- критичность мышления, инициатива, активность при решении алгоритмических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- умение определять понятия, обобщать, устанавливать аналогии, классифицировать;

- развивать компетенции в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- умение находить информацию в различных источниках;
- умение выдвигать гипотезы;
- понимать сущности алгоритмических предписаний;
- устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательные рассуждения;
- умение иллюстрировать изученные понятия и свойства алгоритмов и программ.

Предметные результаты:

- осознание значения алгоритмизации и программирования для повседневной жизни;
- развитие умений работать с математическим текстом;
- выражать свои мысли с применением терминологии компьютерной математики и теоретических основ информатики и программирования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- практически значимые умения и навыки алгоритмизации и программирования, их применение к решению математических и алгоритмических задач.

В результате освоения программы учащиеся должны:

приобрести следующие профессиональные компетенции:

владеть: технологиями дистанционного обучения программированию на языках высокого уровня с применением систем автоматической проверки решений;

уметь: разработать и реализовать приложение консольного типа в интегрированной среде разработки программ Visual Studio (или подобной); найти и устранить логические ошибки в программе в режиме пошаговой отладки;

знать: структуру программы и основные типы данных, управляющие конструкции языка C++, способы создания иерархических программных систем и элементы технологии разработки программного обеспечения, приемы работы с библиотекой STL.

Итоговой аттестацией является выполнение итоговых работ по основным разделам программы.

Условия реализации программы

Материально-технические условия и информационное обеспечение для реализации модулей программы

Учебная лекционная аудитория, компьютерный класс (15 – 20 рабочих мест). Компьютеры объединены в локальную сеть и имеют выход в Интернет,

установлена операционная система Windows, Web-browser, MS Visual Studio, текстовый процессор Word.

Необходим высокоскоростной канал для подключения к сети Интернет.

Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса Необходимые теоретические сведения и наборы задач к темам курса готовятся к загрузке на электронные ресурсы moodle.cs.istu.ru и bacs.cs.istu.ru, тем не менее желательно издание печатной версии пособия.

Рабочая программа воспитания. Календарный план воспитательной работы.

Характеристика творческого объединения

Коллектив обучающихся смешанный мальчики и девочки.

Основные направления воспитательной работы:

- *Здоровьесбережение* – способствует достижению физического и духовного совершенства, развитию интереса у обучающихся к спорту, вовлекая их в соревнования и состязания; пропаганда здорового образа жизни;
- *Приобщение семьи к процессу воспитания детей* – способствует укреплению связи семьи и ДО в интересах развития ребенка;
- *Общие мероприятия* - способствуют развитию чувства прекрасного, любви и интересов к культуре Отечества и к мировой культуре, развитию умения найти свое место в творчестве, массовому участию детей в культурном досуге;

Цель:

Создание целостной среды, способствующей становлению и развитию индивидуальных творческих способностей обучающихся, самоопределению и освоению системы социально-культурных и нравственных ценностей человека.

Задачи:

- создать условия для эффективного использования обучающимися и совершенствования культуры проведения свободного времени;
- содействовать социальной адаптации обучающихся к современным условиям жизни, развитию инициативы, предприимчивости, развитию идеи гражданского общества среди подрастающего поколения для формирования активной жизненной позиции;
- способствовать развитию творческого потенциала обучающихся с учетом их индивидуальных особенностей;
- создать комфортные условия, способствующие развитию доброжелательного общения в процессе взаимодействия педагога и обучающегося;
- сформировать убеждения о необходимости ответственного отношения к своему здоровью;
- создать условия для эффективного взаимодействия ОО с родителями обучающихся, выработать позитивные отношения родителей к деятельности ОО;
- воспитать дружеское отношение друг к другу, умение слышать и видеть радости и успехи своих товарищей.

Ожидаемые результаты воспитательной программы

1. Формирование и развитие положительных общечеловеческих качеств личности.
2. Создание условий для эффективного использования обучающимися и совершенствования культуры проведения свободного времени.
3. Формирование у детей ответственности за свое здоровье.
4. Накопление и обогащение опыта нравственного поведения детей путем организации их практической деятельности.
5. Снижение агрессивности в поведении обучающихся.

6. Формирование навыков и привычек ответственного поведения.
7. Обогащение эмоционального мира детей и формирование у них нравственных качеств и чувств.
8. Формирование высокого уровня удовлетворенности обучающихся, родителей и педагогов жизнедеятельностью ОО, а также создание положительной репутации ОУ.

Работа с коллективом обучающихся

Основные формы работы с обучающимися

- лекции,
 - беседы,
 - познавательно - интеллектуальные игры,
 - творческие занятия,
 - викторины,
 - акции,
 - конкурсы.
-
- Работа с родителями
 - основные формы работы с родителями:
 - реклама кружков на классных часах,
 - родительское собрание,
 - индивидуальные беседы, консультации,
 - размещение информации в соц. Сетях,
 - мастер-классы;
 - награждение родителей на итоговой линейке,
 - помощь по подготовке к конкурсам, конференциям

Календарный план воспитательной работы.

№	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения	Примечание
1	День открытых дверей	Познакомить с дополнительной общеобразовательной программой, с работой объединения	Август- октябрь	
2	День солидарности в борьбе с терроризмом	Сформировать бережное отношение к жизни и здоровью другого человека, снизить агрессивность в подростковой среде	Сентябрь	
3	Месячник безопасности в рамках акции «Внимание, дети!»	Научить соблюдать правила дорожного движения, сформировать бережное отношение к своему здоровью и здоровью другому человеку	Сентябрь-октябрь	
4	Дни единых действий	Способствовать развитию чувства прекрасного, любви и интересов к культуре Отечества и к мировой культуре, развитию умения найти свое место в творчестве,	Сентябрь-май	

		массовому участию детей в культурном досуге		
5	Посвящение в кружковцы	Сформировать интерес к занятиям Накопить опыт нравственного поведения детей	Октябрь	
6	Акция «Оранжевое настроение»	Способствовать доброжелательному отношению в объединении	Сентябрь- октябрь	
7	День Народного единства	Сформировать любовь к своей малой Родине, познакомить с центрами национальных культур в Балезинском районе	Ноябрь	
8	Неделя творчества, посвященная Дню Матери	Обогатить эмоциональный мир детей и сформировать у них нравственных качества и чувства. Способствовать укреплению связей семьи	Ноябрь	
9	«День борьбы со СПИДом»	Пропагандировать здоровый образ жизни	Декабрь	
10	Цикл мероприятий к Новому году	Сформировать и развить положительные общечеловеческие качества личности.	Декабрь	
11	День святого Валентина, почта «Веселые сердечки»	Сформировать правильное отношение к традициям, общечеловеческим ценностям.	Февраль	
12	Игровая программа на День защитника Отечества	Сформировать уважительное отношение к защитникам Родины, к людям военной профессии.	Февраль	
13	Неделя творчества, посвященная 8 марта и 23 февраля	Развить художественный вкус, чувств прекрасного. Продемонстрировать достижения детей	Февраль-март	
14	Игровая программа «А ну-ка, девочки», посвященная Международному женскому дню	Сформировать уважительное отношение к женщине, семье.	Март	

15	Познавательная программа ко Дню космонавтики	Приобщить к достижениям страны, к истории космонавтики.	Апрель	
16	Познавательные и развлекательные мероприятия ко Дню здоровья	Способствовать достижению физического и духовного совершенства, развить интерес у обучающихся к спорту, физкультуре, приобщить к здоровому образу жизни	Апрель	
17	Районная НПК им. Д.Н. Шулятьева	Развить исследовательские навыки обучающихся	Апрель	
18	Познавательные и развлекательные мероприятия на Пасху	Способствовать укреплению связи семьи, познакомить с традициями исконных праздников.		
19	Цикл мероприятий ко Дню Победы	Сформировать любовь и и сохранить память к историческому прошлому России, уважительное отношение к героизму отцов и дедов в войне.	Апрель-май	
20	Итоговая выставка	Продемонстрировать достижения обучающихся за год.	Май	

Список рекомендуемой литературы, технических аудиовизуальных средств обучения ресурсы Интернет

Основная литература

1. С. Прата. Язык программирования C++. Лекции и упражнения, 6-е изд. : Пер. с англ. - М. : ООО "И.Д. Вильямс", 2012. - 1248 с.
2. Д. Р. Мюссер, Ж. Дж. Дердж, А. Сейни. C++ и STL: справочное руководство, 2-е изд. (серия C++ in Depth): Пер. с англ. - М.: 000 "И.Д. Вильямс", 2010. — 432 с.

Дополнительная литература

1. Б. Керниган, Д. Ритчи. Язык программирования Си.\Пер. с англ., 3-е изд.,испр. - СПб.: "Невский Диалект", 2001.
2. В. Давыдов. Visual C++. - СПб.: Изд-во «БХВ», 2008.

Ресурсы Интернет:

1. Система обучающих курсов на основе тестирующей системы BACS.
<http://moodle.cs.istu.ru/>