

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 30.05.2025 15:00:32

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afddaffb7051

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра Математики и информатики

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Б1.О.18 Языки и методы программирования

для программы бакалавриата
по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»
Направленность (профиль) программы: Прикладная информатика в менеджменте

Форма обучения: заочная

Нерюнгри 2023

УТВЕРЖДЕНО на заседании
выпускающей кафедры

МиИ

« 05 » 05 20 23 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

« 05 » 05 20 23 г.

/ Самохина В.М.

УТВЕРЖДЕНО на заседании
обеспечивающей кафедры

МиИ

« 05 » 05 20 23 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

« 05 » 05 20 23 г.

/ Самохина В.М.

СОГЛАСОВАНО:

Эксперты¹:

Самохина В.М., к.п.н, доцент кафедры МиИ

Ф.И.О., должность, организация

подпись

Юданова В.В., ст. преподаватель кафедры МиИ

Ф.И.О., должность, организация

подпись

СОСТАВИТЕЛЬ (И):

Похорукова М.Ю., к.т.н., доцент кафедры МиИ

Ф.И.О., должность, организация

подпись

¹ Эксперт первый: со стороны выпускающей кафедры (или работодатель). Эксперт второй: со стороны обеспечивающей кафедры.

**Паспорт фонда оценочных средств
Б1.О.19 Языки и методы программирования**

№	Контролируемые разделы (темы)	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в язык C++.	УК-2.1 Выявляет и описывает проблему	Знать: технологии программирования, историю создания языков программирования, основные понятия языков программирования, современные языки и тенденции программирования; теоретические основы и практические рекомендации по проектированию и разработке программных продуктов. Уметь: применять на практике технологии программирования, навыки программирования при создании разнообразных программ; применять типовые подходы к разработке программного обеспечения, используя метод системного анализа использовать приемы и методы. Владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач, принципами программирования на языках высокого уровня, навыками проектирования	Лабораторные работы, СРС, контрольная работа, экзамен
2	Базовые конструкции языка C++. Массивы.	УК-2.2 Определяет цель и круг задач УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач УК-2.4 Устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты УК-2.5 Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм		
3	Работа со строками.	УК-2.6 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач		
4	Работа с файлами.	УК-2.7 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования		
5	Расширенное представление данных.	ОПК-2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности		
6	Указатели и динамическое представление данных.	ОПК-2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности		
7	Визуальное программирование.	ОПК-2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности		
8	Основы объектно-ориентированного программирования.	ОПК-5.1 ает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ОПК-5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку		

		информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3 Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем ОПК-7.1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-7.2 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ОПК-7.3 Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач ОПК-8.1 Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы	трансляторов; навыками организации проектирования программного обеспечения, навыками оценки качественных и количественных характеристик программного обеспечения, навыками построения программных продуктов для реализации типовых процедур обработки экономической информации.	
--	--	--	--	--

** Наименование темы(раздела)указывается в соответствии с рабочей программой дисциплины.*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Лабораторные работы

В период освоения дисциплины студенты посещают лекционные занятия, самостоятельно изучают дополнительный теоретический материал к лабораторным занятиям. Критериями оценки работы на лабораторных занятиях является: полнота и правильность выполненного задания; степень осознанности, понимания изученного; оформление задания.

Темы лабораторных работ

Тема 1. Введение в язык C++.

Задание 1. Написать программу для решения следующих задач:

1. Три сопротивления R_1 , R_2 , R_3 соединены параллельно. Найти сопротивление соединения.
2. Определить время падения камня на поверхность земли с высоты h .
3. Известна длина окружности. Найти площадь круга, ограниченного этой окружностью.
4. Вычислить высоту треугольника, опущенную на сторону a , по известным значениям длин его сторон a , b , c .
5. Вычислить объем цилиндра с радиусом основания r и высотой h .
6. Определить расстояние, пройденное физическим телом за время t , если тело движется с постоянным ускорением a и имеет в начальный момент времени скорость V_0 .
7. Вычислить площадь треугольника по формуле Герона, если заданы его стороны.
8. Определить координаты вершины параболы $y=ax^2+bx+c$ ($a < 0$). Коэффициенты a, b, c заданы.
9. По данным сторонам прямоугольника вычислить его периметр, площадь и длину диагонали.
10. Даны два числа. Найти среднее арифметическое их квадратов и среднее арифметическое их модулей.
11. Дана длина ребра куба. Найти площадь грани, площадь полной поверхности и объем этого куба.
12. Найти длину окружности и площадь круга заданного радиуса R .
13. Даны координаты трех вершин треугольника (x_1, y_1) , (x_2, y_2) , (x_3, y_3) . Найти его периметр и площадь.
14. Даны два целых числа. Найти среднее арифметическое этих чисел и их произведение.
15. Вычислить расстояние между двумя точками X_1, Y_1 и X_2, Y_2 .
16. Скорость первого автомобиля V_1 км/ч, второго — V_2 км/ч, расстояние между ними S км. Определить расстояние между ними через T часов, если автомобили первоначально движутся навстречу друг другу.
17. Скорость лодки в стоячей воде V км/ч, скорость течения реки U км/ч ($U < V$). Время движения лодки по озеру T_1 ч, а по реке (против течения) — T_2 ч. Определить путь S , пройденный лодкой.
18. Дана сторона равностороннего треугольника. Найти площадь этого треугольника и радиусы вписанной и описанной окружностей.
19. Известно количество жителей в государстве и площадь его территории. Определить плотность населения в этом государстве.
20. Найти площадь кольца, внутренний радиус которого равен R_1 , а внешний радиус равен R_2 ($R_1 < R_2$).

Задание 2:

1. Из величин, определяемых выражениями $a=\sin x$, $b=\cos x$, $c=\ln|x|$ при заданном x , определить и вывести на экран дисплея минимальное значение.
2. Даны действительные числа x , y . Если x , y отрицательны, то каждое значение заменить его модулем; если отрицательное только одно из них, то оба значения увеличить на 0.5; если оба значения не отрицательны и ни одно из них не принадлежит отрезку $[0.5, 2.0]$, то оба значения уменьшить в 10 раз; в остальных случаях x , y оставить без изменения.
3. Значения переменных X , Y , Z поменять местами так, чтобы они оказались упорядоченными по возрастанию.
4. Ввести два числа. Меньшее заменить полусуммой, а большее – удвоенным произведением.
5. Определить, какая из двух фигур (круг или квадрат) имеет большую площадь. Известно, что сторона квадрата равна a , радиус круга r . Вывести на экран название и значение площади большей фигуры.
6. В восточном календаре принят 60-летний цикл, состоящий из 12-летних подциклов, обозначаемых названиями цвета: зеленый, красный, желтый, белый и черный. В каждом подцикле годы носят названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. По номеру года вывести его название, если 1984 год был началом цикла — годом зеленой крысы.
7. Составьте программу, реализующую эпизод применения компьютера в книжном магазине. Компьютер запрашивает стоимость книг, сумму денег, внесенную покупателем; если сдачи не требуется, печатает на экране «спасибо»; если денег внесено больше, то печатает «возьмите сдачу» и указывает сумму сдачи; если денег недостаточно, то печатает об этом сообщение, указывающее размер недостающей суммы.
8. Дано целое число в диапазоне 100 – 999. Вывести строку — словесное описание данного числа, например: 256 — «двести пятьдесят шесть», 814 — «восемьсот четырнадцать».

Тема 2. Базовые конструкции языка C++. Массивы.

Задания

1 вариант:

– Дан целочисленный массив A размера N . Вывести номер первого и последнего из тех его элементов $A[i]$, которые удовлетворяют двойному неравенству: $A[1] < A[i] < A[10]$. Если таких элементов нет, то вывести 0.

2 вариант:

– Дан целочисленный массив размера N . Преобразовать его, прибавив к четным числам первый элемент. Первый и последний элементы массива не изменять.

3 вариант:

– Дан целочисленный массив размера N . Вывести вначале все его положительные элементы, а затем - отрицательные.

4 вариант:

– Дан целочисленный массив размера N . Вывести вначале все его четные элементы, а затем - нечетные.

5 вариант:

– Заменить все отрицательные элементы целочисленного массива размера 10 на минимальное значение элементов массива.

6 вариант:

– Дан массив размера N . Осуществить сдвиг элементов массива вправо на одну позицию.

7 вариант:

– Дан массив размера N и число k ($0 < k < 5$, $k < N$). Осуществить циклический сдвиг элементов массива влево на k позиций.

8 вариант:

– Проверить, образуют ли элементы целочисленного массива размера N арифметическую прогрессию. Если да, то вывести разность прогрессии, если нет - вывести 0.

9 вариант:

– Дан массив ненулевых целых чисел размера N . Проверить, чередуются ли в нем положительные и отрицательные числа. Если чередуются, то вывести 0, если нет, то вывести номер первого элемента, нарушающего закономерность.

10 вариант:

– Дан массив размера N . Определить количество участков, на которых его элементы монотонно возрастают.

11 вариант:

– Дан массив размера N . Определить количество его промежутков монотонности (то есть участков, на которых его элементы возрастают или убывают).

12 вариант:

– Найти два наибольших элемента одномерного массива из 10 элементов, при этом они могут быть как равны между собой, так и различаться.

13 вариант:

– Дан целочисленный массив размера N . Определить максимальное количество его одинаковых элементов.

14 вариант:

– Дан целочисленный массив размера N . Если он является перестановкой, то есть содержит все числа от 1 до N , то вывести 0, в противном случае вывести номер первого недопустимого элемента.

15 вариант:

– Дан целочисленный массив размера N . Назовем серией группу подряд идущих одинаковых элементов, а длиной серии - количество этих элементов (длина серии может быть равна 1). Вывести массив, содержащий длины всех серий исходного массива.

16 вариант:

– Дан массив размера N . Вывести вначале его элементы с четными индексами, а затем - с нечетными.

17 вариант:

– Дан целочисленный массив A размера N . Вывести номер первого и последнего из тех его элементов $A[i]$, которые удовлетворяют двойному неравенству: $5 < A[i] < 10$. Если таких элементов нет, то вывести 0.

18 вариант:

– Для одномерного массива из N элементов вычислить произведение первого, третьего и шестого положительных элементов и определить их номера в массиве.

Задание 2:

1. Упорядочить каждый столбец матрицы по возрастанию. Массив размером $M \times N$, элементы которого задаются датчиком случайных чисел на интервале $[-17; 26]$.

2. 11. Найти наибольшее нечетное число в матрице размером $M \times N$, элементы которой задаются датчиком случайных чисел на интервале $[-27, 38]$.

3. Подсчитать количество положительных элементов в каждом столбце матрицы размером $M \times N$, элементы которой вводятся с клавиатуры.

4. Подсчитать количество отрицательных элементов в каждой строке матрицы размером $M \times N$, элементы которой задаются с помощью датчика случайных чисел на интервале $[-35; 65]$.

5. Подсчитать количество четных элементов в каждом столбце матрицы размером $M \times N$, элементы которой задаются с помощью датчика случайных чисел на интервале $[-98; 54]$.

6. Подсчитать количество четных отрицательных элементов в матрице размером $M \times N$, элементы которой вводятся с клавиатуры.

7. Найти номер наибольшего элемента массива размером $M \times N$, элементы которого задаются датчиком случайных чисел на интервале $[-67; 23]$.

8. Найти номер наибольшего элемента массива размером $M \times N$, элементы которого вводятся с клавиатуры.

9. Найти наибольший элемент массива размером $M \times N$, элементы которого задаются датчиком случайных чисел на интервале $[-25; 19]$.

10. Найти наименьший элемент массива размером $M \times N$, элементы которого вводятся с клавиатуры.
11. Найти сумму элементов в каждом столбце массива размером $M \times N$, элементы которого задаются датчиком случайных чисел на интервале $[-19; 20]$.
12. Найти произведение элементов в каждом столбце массива размером $M \times N$, элементы которого вводятся с клавиатуры.
13. Найти произведение элементов в каждой строке массива размером $M \times N$, элементы которого вводятся с клавиатуры.
14. Найти произведение диагональных элементов массива размером $M \times N$, элементы которого вводятся с клавиатуры.
15. Найти сумму элементов, стоящих на побочной диагонали массива размером $M \times N$, элементы которого вводятся с клавиатуры.
16. Найти номер столбца массива размером $M \times N$, в котором находится наименьшее количество положительных элементов. Элементы вводятся с клавиатуры.
17. Найти номер строки массива размером $M \times N$, в котором находится наименьшее количество положительных элементов. Элементы вводятся с клавиатуры.
18. Найти номер строки массива размером $M \times N$, в котором находится наибольшее количество четных элементов. Элементы задаются датчиком случайных чисел на интервале $[-54; 61]$.
19. Найти номер столбца массива размером $M \times N$, в котором находится наибольшее количество элементов, кратных 5. Элементы задаются датчиком случайных чисел на интервале $[-27; 43]$.
20. Найти наименьшее четное число в матрице размером $M \times N$, элементы которой задаются датчиком случайных чисел на интервале $[-65, 45]$.

Тема 3. Работа со строками.

Задание 1

1. Дана строка, содержащая несколько круглых скобок. Если скобки расставлены правильно (то есть каждой открывающей соответствует одна закрывающая), то вывести число 0. В противном случае вывести или номер позиции, в которой расположена первая ошибочная закрывающая скобка, или, если закрывающих скобок не хватает, число -1.
2. Дана строка-предложение. Зашифровать ее, поместив вначале все символы, расположенные на четных местах, а затем, в обратном порядке, все символы, расположенные на нечетных местах (например, строка "Программа" превратится в "ргамамроП").
3. Дана строка, содержащая полное имя файла. Выделить из строки название последнего каталога (без символов "\"). Если файл содержится в корневом каталоге, то вывести символ "\".
4. Дана строка. Если она представляет собой запись целого числа, то вывести 1; если вещественного (с дробной частью), то вывести 2; если строку нельзя преобразовать в число, то вывести 0.
5. Дана строка S и число N . Преобразовать строку S в строку длины N следующим образом: если длина строки S больше N , то отбросить первые символы, если длина строки S меньше N , то в ее начало добавить символы "." (точка).
6. Даны два числа: N_1 и N_2 , и две строки: S_1 и S_2 . Получить из этих строк новую строку, объединив N_1 первых символов строки S_1 и N_2 последних символов строки S_2 .
7. Даны две строки: S_1 и S_2 . Определить количество вхождений строки S_2 в строку S_1 .
8. Даны строки S_1 , S_2 и символ C . После каждого вхождения символа C в строку S_1 вставить строку S_2 .
9. Даны две строки: S_1 и S_2 . Удалить из строки S_1 все подстроки, совпадающие с S_2 . Если таких подстрок нет, то вывести S_1 без изменений.
10. Даны три строки: S_1 , S_2 , S_3 . Заменить в строке S_1 первое1|последнее2|все3 вхождения строки S_2 на S_3 .
11. Дана строка, состоящая из русских слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Определить количество слов в строке.

12. Дана строка, состоящая из русских слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Определить количество слов, которые а) начинаются и заканчиваются одной и той же буквой б) содержат хотя бы одну букву "А".
13. Дана строка, состоящая из русских слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Определить длину самого короткого и длинного слова.
14. Дана строка, состоящая из русских слов, разделенных пробелами (одним или несколькими). Вывести строку, содержащую эти же слова (разделенные одним пробелом), но расположенные в обратном порядке.
15. Дана строка-предложение на русском языке. Подсчитать количество содержащихся в строке знаков препинания.

Задание 2

1. Дан текст, содержащий от 2 до 30 слов, в каждом из которых от 2 до 10 латинских букв; между соседними словами - не менее одного пробела. Перенести в каждом слове последнюю букву в начало слова.
2. С клавиатуры вводится текст. Подсчитать и вывести на печать количество слов текста, начинающихся с согласной.
3. С клавиатуры вводится текст. Подсчитать и вывести на печать количество слов текста, начинающихся с гласной.
4. В каждом слове текста заменить "а" на букву "е", если "а" стоит на четном месте, и заменить букву "б" на сочетание "ак", если "б" стоит на нечетном месте.
5. Гжатск получил новое название - город Гагарин. А в рязанской областной типографии еще не просохли гранки небольшой книги о родине первого космонавта. Конечно, книгу нужно было переделать... Написать программу, осуществляющую в некотором тексте замену слова "Гжатск" словом "Гагарин" (учесть, что слова имеют разную длину!)
6. Дан текст, содержащий от 2 до 30 слов, в каждом из которых от 2 до 10 латинских букв; между соседними словами - не менее одного пробела. Перенести в каждом слове первую букву в конец слова.
7. Отредактировать заданное предложения текста, удаляя из него все слова с нечетными номерами и переворачивая слова с четными номерами. Например, HOW DO YOU DO -> OD OD
8. Дан текст. Напечатать все слова, отличные от последнего слова, предварительно преобразовав каждое из них по следующему правилу: 1) оставить в слове только первые вхождения каждой буквы; 2) если слово нечетной длины, то удалить его среднюю букву
9. Написать программу для подсчета суммы мест, на которых в словах текста стоит заданная буква.
10. Составить таблицу слов данного текста, начинающихся с буквы "А", с указанием числа повторений каждого слова.
11. Составить программу для вычеркивания из слов текста всех букв, стоящих на нечетных местах после буквы "а". Задачи на смекалку
12. Подсчитать, сколько букв надо исправить в слове X, чтобы получилось слово Y (X,Y - слова одинаковой длины).
13. Какое минимальное число букв необходимо заменить в слове X с тем, чтобы оно стало перевертышем?
14. Составить программу для подсчета числа одинаковых букв в словах X и Y равной длины, стоящих на одних и тех же местах.
15. Задано определенное количество конкретных сочетаний букв (например, УЩ, ЮЩ и др.). Определить, сколько таких групп символов содержится в тексте, вводимом с клавиатуры.

Задание 3:

1. Составить программу, которая во вводимой с клавиатуры строке удаляет n элементов, начиная с k-го элемента. Где n и k — вводимые с клавиатуры числа целого типа. Преобразованную строку вывести на экран.
2. Ввести с клавиатуры строку. После каждого символа 'а' вставить пробел. Преобразованную строку вывести на экран.

3. Удалить из строки все символы '+'. Преобразованную строку вывести на экран.
4. Ввести строку с клавиатуры. Подсчитать, сколько раз среди символов данной строки встречается символ '+' и сколько раз символ '—'.
5. Составить программу, которая во вводимой с клавиатуры строке заменяет в ней все восклицательные знаки точками.
6. Выяснить, верно ли, что среди символов строки имеются все буквы, входящие в слово, заданное пользователем.
7. Дана строка s. Удалить из данной строки последовательность символов букв вида 'no'.
8. Дана строка s, среди символов которой есть восклицательный знак. Сформировать новую строку, содержащую все символы до первого появления восклицательного знака в исходной строке.
9. Дана строка s. Преобразовать строку, удалив из нее все знаки, заданные пользователем (например, все точки или запятые или определенный символ) .
10. Проверить, встречается ли в строке s подстрока s1.
11. Дана строка s. Преобразовать строку, заменив все символы '=' на символ '!'.
12. Составить программу, которая во вводимой с клавиатуры строке заменяет в ней каждую точку многоточием (т.е. тремя точками).

Задание 4:

1. В произвольном тексте вставить между вторым и третьим словом новое слово.
2. В произвольном тексте найти самое короткое слово.
3. В последовательности из 10 пятибуквенных слов найти и поменять местами пару слов, у которых первые три буквы одного совпадают с последними тремя буквами другого.
4. В строке из 50 символов отдельные слова разделены пробелом. Упорядочить строку так, чтобы каждое следующее слово было не короче предыдущего.
5. Расположить слова строки в порядке, обратном исходному.
6. Дана строка S и число N. Преобразовать строку S в строку длины N следующим образом: если длина строки S больше N, то отбросить первые символы, если длина строки S меньше N, то в ее начало добавить символы "." (точка).
7. Найти количество слов, у которых первый и последний символы совпадают между собой.
8. В произвольном тексте найти и отпечатать слова, содержащие букву A.
9. В произвольном тексте найти и отпечатать все слова длиной k символов (k задает пользователь).
10. Исключить из строки слова, расположенные между скобками (...). Сами скобки тоже должны быть исключены.
11. В произвольном тексте найти самое длинное слово и вывести его наоборот.
12. Подсчитать количество букв 'a' в каждом слове строки.

Тема 4. Работа с файлами.

Вариант 1: Компоненты файла f – целые двухзначные числа (положительные и отрицательные). Получить файл g, образованный из f включением только чисел кратных K.

Вариант 2: Компоненты файла f – целые двухзначные (отличные от нуля) числа, причем 10 положительных чисел, 10 отрицательных, и т.д. Получить файл g, в котором записаны сначала 5 положительных чисел, затем 5 отрицательных и т.д.

Вариант 3: Компоненты файла f – целые двухзначные числа. Получить файл g, образованный из f включением только чисел больше K.

Вариант 4: Даны три файла целых чисел одинакового размера с именами NameA, NameB и NameC. Создать новый файл с именем NameD, в котором чередовались бы элементы исходных файлов с одним и тем же номером: A0, B0, C0, A1, B1, C1, A2, B2, C2, ...

Вариант 5: Создать текстовый файл F1 не менее, чем из 10 строк и записать в него информацию. Скопировать в файл F2 только четные строки из F1.

Вариант 6: Создать текстовый файл F1 не менее, чем из 10 строк и записать в него информацию. Скопировать в файл F2 только те строки из F1, которые начинаются с буквы «А».

Вариант 7: Создать текстовый файл F1 не менее, чем из 10 строк и записать в него информацию. Скопировать из файла F1 в файл F2 строки, начиная с K до K+5.

Вариант 8: Даны три файла целых чисел одинакового размера с именами NameA, NameB и NameC. Создать новый файл с именем NameD, в который записать максимальные элементы исходных файлов с одним и тем же номером: $\max(A_0, B_0, C_0), \max(A_1, B_1, C_1), \max(A_2, B_2, C_2), \dots$

Вариант 9: Создать текстовый файл F1 не менее, чем из 10 строк и записать в него информацию. Скопировать из файла F1 в файл F2 строки, количество символов в которых больше чем K.

Вариант 10: Создать текстовый файл F1 не менее, чем из 10 строк и записать в него информацию. Скопировать в файл F2 только строки из F1, которые не содержат цифр.

Вариант 11: Создать текстовый файл F1 не менее, чем из 10 строк и записать в него информацию. Скопировать в файл F2 только те строки из F1, которые заканчиваются символом «А».

Вариант 12: Компоненты файла f – целые числа. Получить файл g, образованный из f исключением повторных вхождений одного и того же числа.

Вариант 13: Даны три файла целых чисел одинакового размера с именами NameA, NameB и NameC. Создать новый файл с именем NameD, в который записать максимальные элементы исходных файлов с одним и тем же номером: $\max(A_0, B_0, C_0), \max(A_1, B_1, C_1), \max(A_2, B_2, C_2), \dots$

Тема 5. Расширенное представление данных.

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Ввести массив структур в соответствии с вариантом. Рассортировать массив в алфавитном порядке по первому полю, входящему в структуру. В программе реализовать меню:

- 1) Ввод массива структур;
- 2) Сортировка массива структур;
- 3) Поиск в массиве структур по заданному параметру;
- 4) Изменение заданной структуры;
- 5) Удаление структуры из массива;
- 6) Вывод на экран массива структур;
- 7) Выход.

Варианты:

1. Структура «Автосервис»: регистрационный номер автомобиля, марка, пробег, мастер, выполнивший ремонт, сумма ремонта.
2. Структура «Сотрудник»: фамилия, имя, отчество; должность; год рождения; заработная плата.
3. Структура «Государство»: название; столица; численность населения; занимаемая площадь.
4. Структура «Читатель»: Фамилия И.О., номер читательского билета, название книги, срок возврата.
5. Структура «Школьник»: фамилия, имя, отчество; класс; номер телефона; оценки по предметам (математика, физика, русский язык, литература).
6. Структура «Покупатель»: фамилия, имя, отчество; домашний адрес; номер телефона; номер кредитной карточки.
7. Структура «Пациент»: фамилия, имя, отчество; домашний адрес; номер медицинской карты; номер страхового полиса.
8. Структура «Информация»: носитель; объем; название; автор.
9. Структура «Клиент банка»: Фамилия И.О., номер счета, сумма на счете, дата последнего изменения.
10. Структура «Склад»: наименование товара, цена, количество, процент торговой надбавки.
11. Структура «Авиарейсы»: номер рейса, пункт назначения, время вылета, дата вылета, стоимость билета.

12. Структура «Вокзал»: номер поезда, пункт назначения, дни следования, время прибытия, время стоянки.
13. Структура «Кинотеатр»: название кинофильма, сеанс, стоимость билета, количество зрителей.

Тема 6. Указатели и динамическое представление данных.

1. В двумерном целочисленном динамическом массиве замените все четные элементы их половинами.
2. Добавьте в двумерный динамический массив строку из одних нулей после каждой строки, сумма элементов которой больше заданного числа S.
3. В двумерном вещественном динамическом массиве замените все отрицательные элементы их квадратами. Реализуйте данную программу двумя способами: 1) с помощью операций new и delete ; 2) с помощью библиотечных функций malloc (calloc) и free.
4. Замените в двумерном целочисленном динамическом массиве размера 3x3 каждый элемент его алгебраическим дополнением.

В соответствии с вариантом разработать программу, которая содержит динамическую информацию в виде динамического односвязного списка.

Вариант 1

Составить программу, которая содержит динамическую информацию о наличии автобусов в автобусном парке. Сведения о каждом автобусе включают:

- номер автобуса;
- фамилию и инициалы водителя;
- номер маршрута.

Программа должна обеспечивать:

- начальное формирование данных обо всех автобусах в парке в виде односвязного списка;
- вывод всех автобусов;
- добавление автобуса в начало списка;
- добавление автобуса перед определенным автобусом;
- по запросу выдаются сведения об автобусах, находящихся в парке, или об автобусах, находящихся на маршруте.
- при выезде каждого автобуса из парка вводится номер автобуса, и программа удаляет данные об этом автобусе из списка автобусов, находящихся в парке, и записывает эти данные в список автобусов, находящихся на маршруте;
- при въезде каждого автобуса в парк вводится номер автобуса, и программа удаляет данные об этом автобусе из списка автобусов, находящихся на маршруте, и записывает эти данные в список автобусов, находящихся в парке;

Вариант 2

Составить программу, которая содержит текущую информацию о книгах в библиотеке.

Сведения о книгах включают:

- номер УДК;
- фамилию и инициалы автора;
- название;
- год издания;
- количество экземпляров данной книги в библиотеке.

Программа должна обеспечивать:

- начальное формирование данных обо всех книгах в библиотеке в виде односвязного списка;
- добавление данных о книгах, вновь поступающих в библиотеку;
- удаление данных о списываемых книгах;
- добавление книги в начало списка;
- добавление книги в конец списка;

- добавление книги в позицию, отсортированную по имени в алфавитном порядке;
- по запросу выдаются сведения о наличии книг в библиотеке, упорядоченные по годам издания.

Вариант 3

Составить программу, которая содержит текущую информацию о заявках на авиабилеты.

Каждая заявка включает:

- пункт назначения;
- номер рейса;
- фамилию и инициалы пассажира;
- желаемую дату вылета.

Программа должна обеспечивать:

- хранение всех заявок в виде односвязного списка;
- добавление заявок в список;
- удаление заявок;
- вывод заявок по заданному номеру рейса и дате вылета;
- вывод всех заявок.

Вариант 4

Составить программу, которая содержит текущую информацию о книгах в библиотеке.

Сведения о книгах включают:

- номер УДК;
- фамилию и инициалы автора;
- название;
- год издания;
- количество экземпляров данной книги в библиотеке.

Программа должна обеспечивать:

- начальное формирование данных обо всех книгах в библиотеке в виде односвязного списка;
- добавление книги, отсортированной по автору;
- добавление книги перед указанной книгой;
- добавление книги после указанной книги.
- удаление выбранной книги.
- при выдаче каждой книги на руки вводится номер УДК, и программа уменьшает значение количества книг на единицу или выдает сообщение о том, что требуемой книги в библиотеке нет или требуемая книга находится на руках;
- при возвращении каждой книги вводится номер УДК, и программа увеличивает значение количества книг на единицу;
- по запросу выдаются сведения о наличии книг в библиотеке.

Вариант 5

Составить программу, которая содержит динамическую информацию о такси.

Сведения о каждом такси включают:

- номер такси;
- марка автомобиля;
- фамилию и инициалы водителя;
- признак того, где находится такси — на вызове или в свободное.

Программа должна обеспечивать:

- начальное формирование данных обо всех такси в виде односвязного списка;
- вывод всех такси;
- добавление такси в начало списка;

- добавление такси перед определенным такси;
- удаление выбранного такси.
- при выезде каждого такси вводится номер такси, и программа устанавливает значение признака «такси на вызове»;
- при освобождении такси вводится номер такси, и программа устанавливает значение признака «такси свободное»;
- по запросу выдаются сведения о свободных такси, или о такси, находящихся на выезде.

Вариант 6

В файловой системе каталог файлов организован в виде односвязного списка. Для каждого файла в каталоге содержатся следующие сведения:

- имя файла;
- дата создания;
- количество обращений к файлу.

Написать программу, которая обеспечивает:

- начальное формирование каталога файлов;
- добавление файла перед указанным.
- добавление файла после указанного.
- вывод каталога файлов;
- удаление файлов, дата создания которых меньше заданной;
- выборку файла с наибольшим количеством обращений.

Программа должна обеспечивать диалог с помощью меню и контроль ошибок при вводе.

Вариант 7

Картотека в бюро обмена квартир организована в виде односвязного списка.

Сведения о каждой квартире включают:

- количество комнат;
- этаж;
- площадь;
- адрес.

Написать программу, которая обеспечивает:

- начальное формирование картотеки;
- ввод заявки на обмен;
- поиск в картотеке подходящего варианта: при равенстве количества комнат и этажа и различии площадей в пределах 10% соответствующая карточка выводится и удаляется из списка, в противном случае поступившая заявка включается в список;
- вывод всего списка.
- удаление квартиры по адресу.
- добавление новой квартиры перед указанной в список.
- добавление новой квартиры после указанной.
- добавление квартиры отсортированной по адресу.

Программа должна обеспечивать диалог с помощью меню и контроль ошибок при вводе.

Вариант 8

Анкета для опроса населения содержит две группы вопросов. Первая группа содержит сведения о респонденте:

- О возраст;
- О пол;
- О образование (начальное, среднее, высшее).

Вторая группа содержит собственно вопрос анкеты, ответом на который может являться либо ДА, либо НЕТ.

Написать программу, которая:

О обеспечивает начальный ввод анкет и формирует из них односвязного списка;

О на основе анализа анкет выдает ответы на следующие вопросы:

а) сколько мужчин старше 40 лет, имеющих высшее образование, ответили ДА на вопрос анкеты;

б) сколько женщин моложе 30 лет, имеющих среднее образование, ответили НЕТ на вопрос анкеты;

в) сколько мужчин моложе 25 лет, имеющих начальное образование, ответили ДА на вопрос анкеты;

О производит вывод всех анкет и ответов на вопросы.

Программа должна обеспечивать диалог с помощью меню и контроль ошибок при вводе.

Вариант 9

Предметный указатель организован в виде односвязного списка. Каждая компонента указателя содержит слово и номера страниц, на которых это слово встречается. Количество номеров страниц, относящихся к одному слову, лежит в диапазоне от одного до десяти. Написать программу, которая обеспечивает:

- начальное формирование предметного указателя;
- вывод предметного указателя;
- вывод номеров страниц для заданного слова.
- Поиск слова с максимальным количеством номером страниц.
- Добавление нового слова в начало списка.
- Добавление нового слова в конец списка.
- Добавление нового слова отсортированного по алфавиту.
- Добавление нового слова перед указанным словом.
- Добавление нового слова после указанного слова.
- Удаление указанного слова.

Программа должна обеспечивать диалог с помощью меню и контроль ошибок при вводе.

Вариант 10

Написать программу, которая содержит текущую информацию о книгах в библиотеке.

Сведения о книгах включают:

- номер УДК;
- фамилию и инициалы автора;
- название;
- год издания;
- количество экземпляров данной книги в библиотеке.

Программа должна обеспечивать:

- начальное формирование данных о всех книгах в библиотеке в виде односвязного списка;
- добавление данных о книгах, вновь поступающих в библиотеку;
- удаление данных о списываемых книгах;
- Поиск книги с максимальным количеством экземпляров в библиотеке.
- Добавление новой книги в начало списка.
- Добавление новой книги в конец списка.
- Добавление новой книги отсортированной по названию в алфавитном порядке.
- Добавление новой книги перед указанной книгой.
- Добавление новой книги после указанной книгой.
- Удаление указанной книги.

- по запросу выдаются сведения о наличии книг в библиотеке, упорядоченные по годам издания.

Вариант 11

Текст помощи для некоторой программы организован в виде односвязного списка. Каждая компонента текста помощи содержит термин (слово) и текст, содержащий пояснения к этому термину. Количество строк текста, относящихся к одному термину, составляет от одной до пяти. Написать программу, которая обеспечивает:

- начальное формирование текста помощи;
- вывод текста помощи;
- вывод поясняющего текста для заданного термина.

Программа должна обеспечивать диалог с помощью меню и контроль ошибок при вводе.

Вариант 12

На междугородной телефонной станции картотека абонентов, содержащая сведения о телефонах и их владельцах, организована в виде односвязного списка. Написать программу, которая:

- обеспечивает начальное формирование картотеки в виде линейного списка;
- производит вывод всей картотеки;
- вводит номер телефона и время разговора;
- выводит извещение на оплату телефонного разговора.

Программа должна обеспечивать диалог с помощью меню и контроль ошибок при вводе.

Вариант 13

Автоматизированная информационная система на железнодорожном вокзале содержит сведения об отправлении поездов дальнего следования. Для каждого поезда указывается:

- номер поезда;
- станция назначения;
- время отправления.

Данные в информационной системе организованы в виде односвязного списка.

Написать программу, которая:

- обеспечивает первоначальный ввод данных в информационную систему и формирование линейного списка;
- производит вывод всего списка;
- вводит номер поезда и выводит все данные об этом поезде;
- вводит название станции назначения и выводит данные обо всех поездах, следующих до этой станции.

Программа должна обеспечивать диалог с помощью меню и контроль ошибок при вводе.

Вариант 14

Гаражная стоянка имеет одну стояночную полосу, причем единственный въезд и единственный выезд находятся в одном конце полосы. Если владелец автомашины приходит забрать свой автомобиль, который не является ближайшим к выходу, то все автомашины, загораживающие проезд, удаляются, машина данного владельца выводится со стоянки, а другие машины возвращаются на стоянку в исходном порядке.

Написать программу, которая моделирует процесс прибытия и отъезда машин. Прибытие или отъезд автомашины задается командной строкой, которая содержит признак прибытия или отъезда и номер машины. Программа должна выводить сообщение при прибытии или выезде любой машины. При выезде автомашины со стоянки сообщение должно содержать число случаев, когда машина удалялась со стоянки для обеспечения выезда других автомобилей.

Тема 7. Визуальное программирование.

Тема 8. Основы объектно-ориентированного программирования.

Задание 1. Разработать классы для описанных ниже объектов. Включить в класс методы set (...), get (...), show (...). Определить другие методы.

1. People: Фамилия, Имя, Отчество, Возраст, Город, Профессия. Создать массив объектов. Вывести:

- а) список людей определенного города; б) списки людей для каждой профессии;
- в) список людей, старше заданного возраста.

2. Student: Фамилия, Имя, Отчество, Дата рождения, Адрес, Телефон, Факультет, Курс. Создать массив объектов. Вывести:

- а) список студентов заданного факультета; б) списки студентов для каждого факультета и курса;
- в) список студентов, родившихся после заданного года.

3. Abiturient: Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Оценки. Создать массив объектов. Вывести:

- а) список абитуриентов, имеющих неудовлетворительные оценки; б) список абитуриентов, сумма баллов у которых не меньше заданной;
- в) выбрать N абитуриентов, имеющих самую высокую сумму баллов, и список абитуриентов, имеющих полупроходной балл.

4. People: Фамилия, Имя, Отчество, Возраст, Город, Профессия. Создать массив объектов. Вывести:

- а) список людей определенного города; б) списки людей для каждой профессии;
- в) список людей, старше заданного возраста.

5. Aeroflot: Пункт назначения, Номер рейса, Тип самолета, Время вылета, Дни недели. Создать массив объектов. Вывести:

- а) список рейсов для заданного пункта назначения; б) список рейсов для заданного дня недели;
- в) список рейсов для заданного дня недели, время вылета для которых больше заданного.

6. Book: Автор, Название, Издательство, Год, Количество страниц. Создать массив объектов. Вывести:

- а) список книг заданного автора; б) список книг, выпущенных заданным издательством;
- в) список книг, выпущенных после заданного года.

7. Worker: Фамилия и инициалы, Должность, Год поступления на работу, Зарплата. Создать массив объектов. Вывести:

- а) список работников, стаж работы которых на данном предприятии превышает заданное число лет; б) список работников, зарплата которых больше заданной;
- в) список работников, занимающих заданную должность.

8. Train: Пункт назначения, Номер поезда, Время отправления, Число общих мест, Купейных, Плацкартных. Создать массив объектов. Вывести:

- а) список поездов, следующих до заданного пункта назначения; б) список поездов, следующих до заданного пункта назначения и отправляющихся после заданного часа; в) список поездов, отправляющихся до заданного пункта назначения и имеющих общие места.

9. Product: Наименование, Производитель, Цена, Срок хранения, Количество. Создать массив объектов. Вывести:

- а) список товаров для заданного наименования; б) список товаров для заданного наименования, цена которых не превышает указанной;
- в) список товаров, срок хранения которых больше заданного.

10. Patient: Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Номер медицинской карты, Диагноз. Создать массив объектов. Вывести:

а) список пациентов, имеющих данный диагноз; б) список пациентов, номер медицинской карты которых находится в заданном интервале.

11. Person: Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Пол, Образование, Год рождения. Создать массив объектов. Вывести:

а) список граждан, возраст которых превышает заданный; б) список граждан с высшим образованием; в) список граждан мужского пола.

12. Film: Режиссер, Название, Год выхода, Жанр (категория), Актеры. Создать массив объектов. Вывести:

а) список фильмов заданного режиссера; б) список фильмов, выпущенных в определенном жанре с определенным актером;

Задание 2

Реализовать программу с определением класса согласно варианту, реализовать конструкторы без параметров, с параметрами, копирования, деструктор. Предусмотреть размещение объектов в статической и динамической памяти.

Критерии оценки:

0 баллов - ставится, если студент не готов к лабораторной работе.

1 балл - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений обсуждаемой темы, но при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 50-60%; оформление работы выполнено недостаточно последовательно, допущены ошибки в языковом оформлении материала.

2 балла - ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений обсуждаемой темы, но при выполнении заданий допущены неточности или задание выполнено на 70-80%; слабо владеет навыками исследовательского анализа по данной теме; оформление работы выполнено недостаточно правильно.

3 балла - ставится, если студент полностью выполнил задание, но допустил единичные ошибки в изложении материала, знает теоретический материал, самостоятельно поправляет ошибки и погрешности после замечаний преподавателя:

а) задание выполнено правильно или, в случае недочётов, скорректировано студентом самостоятельно;

б) студент обладает необходимыми навыками научно-исследовательского анализа по данной теме и обнаруживает полное понимание материала, может обосновать свои суждения;

в) оформление задания выполнено последовательно и полно, правильно использована соответствующая терминология.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Самостоятельная работа

Включает проработку конспектов лекций, обязательной и дополнительной учебной литературы в соответствии с планом занятия; выполнение заданий. Основной формой проверки СРС является устный фронтальный опрос на занятии и письменные ответы на вопросы для проверки знаний по теме.

Темы заданий для самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение в язык C++.

1. Создайте 5 переменных типа char, предложите пользователю ввести слово из пяти букв и покажите эти символы (слово) на экран. (0,5 баллов)
2. Предложить пользователю выбрать один из трёх фруктов и вывести цвет выбранного фрукта. Слива - синий, абрикос - жёлтый, мандарин - оранжевый. (0,5 баллов)
3. Пользователь должен ввести 4 цифры. Нужно вывести на экран эти 4 цифры в обратном порядке. Пример: введены цифры: 9748 - отобразить: 8479. (1 балл)
4. Пользователь вводит номер текущего месяца. Выведите на экран следующий. Если пользователь ввёл число меньше 1 или больше 12, укажите на ошибку и запросите месяц заново. (1 балл)

Тема 2. Базовые конструкции языка C++. Массивы.

Тема 3. Работа со строками.

Тема 4. Работа с файлами.

1. Дан текстовый файл. В этом файле записана последовательность целых чисел, разделенная пробелами. Найти:
а) наибольший четный элемент в заданном файле и вывести его на экран;
б) суммы соседних двух элементов и записать их в другой файл.
2. Дан текстовый файл, содержащий в первой строке размерность квадратной матрицы ($n \leq 20$) из целых чисел, со второй – построчно значения элементов матрицы. Упорядочить строки по возрастанию и записать в другой файл.
3. Дан текстовый файл. Подсчитать число слов в каждой строке файла, которые начинаются и оканчиваются одной и той же буквой, заменив при этом каждое сочетание букв “no” на “on”.

Тема 5. Расширенное представление данных.

Тема 6. Указатели и динамическое представление данных.

Тема 7. Визуальное программирование.

Тема 8. Основы объектно-ориентированного программирования.

Критерии оценки:

0 баллов – самостоятельная работа не выполнена.

1 балл – демонстрирует, лишь поверхностный уровень выполнения работы, в содержании выполнения задания допущены принципиальные ошибки.

2 балла – ставится тогда, когда студент выполнил самостоятельную работу, но дает не точные ответы на заданные вопросы.

3 балла – ставится тогда, когда студент выполнил самостоятельную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание выполнения задания не содержит ошибок.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

Контрольная работа

Контрольная работа предполагает выполнение письменной работы с обязательными практическими примерами по одной из тем.

Тематика контрольных работ:

1. Способы записи и требования к алгоритмам, базовые структуры.
2. Простые типы данных в C++.
3. Основы алгоритмизации. Разработка алгоритмов линейных и разветвляющихся вычислительных процессов.
4. Разработка алгоритмов циклических вычислительных процессов.
5. Функции ввода и вывода в стиле Си, спецификации преобразования.
6. Программирование алгоритмов обработки одномерных массивов.
7. Программирование типовых алгоритмов обработки двумерных массивов.
8. Программирование с использованием одно - и двумерных массивов.
9. Программирование с использованием строкового типа данных.
10. Строки: определение, инициализация, функции для работы со строками.
11. Указатели: описание, инициализация, операции с указателями, многоуровневые указатели, динамическое выделение памяти.
12. Работа с текстовыми файлами в языке C++.
13. Программирование рекурсивных алгоритмов на языке C++.
14. Модульное программирование. Функции: объявление, определение, параметры функций.
15. Использование структурного типа данных в программах на языке C++.

Критерии оценки:

0 баллов – контрольная работа не выполнена.

1-8 баллов – демонстрирует, лишь поверхностный уровень выполнения работы, в содержании выполнения задания допущены принципиальные ошибки, на заданные вопросы отвечает нечетко и неполно.

9-14 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил контрольную работу, твердо знает материал, но дает не точные ответы на заданные вопросы, в содержании выполнения задания допущены не принципиальные ошибки.

15-16 баллов – ставится тогда, когда студент выполнил контрольную работу, показан высокий уровень освоения студентом учебного материала, содержание выполнения задания не содержит ошибок или допущены неточности, которые были устранены после замечаний, в работе присутствуют четкие и обоснованные выводы.

Кафедра математики и информатики

Тестирование

1. Как написать следующее выражение на языке С «Переменной a присвоено значение b»?
 - a) `a==b`
 - b) `a=b`
 - c) `b=a`
 - d) `a:=b`
2. Как написать следующее выражение «Второму элементу массива Myarray присвоено значение пяти»?
 - a) `int [1] Myarray=«пять»`
 - b) `int Myarray [1] = 5`
 - c) `int Myarray [2] = «пять»`
 - d) `int Myarray [2] = 5`
3. Какой размер в байтах имеет переменная вещественного типа float
 - a) 2
 - b) 4
 - c) 8
 - d) 10
4. Дан массив `int L[3][3] = { { 2, 3, 4 }, { 3, 4, 8 }, { 1, 0, 9 } }`; Чему будет равен `L[1][2]`?
 - a) 2
 - b) 3
 - c) 4
 - d) 8
5. В каких случаях необходимо использовать оператор return в теле функции?
 - a) Всегда
 - b) если необходимо, чтобы функция вернула значение
 - c) если необходимо обеспечить выход из функции в произвольном месте
 - d) если указан тип возвращаемого значения, в том числе и void
6. Каким способом можно задать многострочный комментарий в языке C++
 - a) `/*комментарии к программе*/`
 - b) `//комментарии к программе//`
 - c) `//комментарии к программе`
 - d) `{комментарии к программе}`
7. Логическое выражение может возвращать результат типа
 - a) integer
 - b) boolean
 - c) char
 - d) logical
8. Укажите правильный вариант записи условного оператора в языке C++
 - a) `IF x>0 Do y:=sqrt (x)`
 - b) `IF y:=sqrt (x) then x>0`
 - c) `IF x>0 then y:=sqrt (x)`
 - d) `IF (x>0) { y:=sqrt (x)}`
9. Выберите правильный вариант записи на языке C++ следующего условия: « x принадлежит диапазону [0;10)»
 - a) `x>=0; x<10`

- b) $0 \leq x < 10$
 - c) $(x > 0 \text{ AND } (x \leq 10))$
 - d) $(x \geq 0) \text{ AND } (x < 10)$
10. В результате выполнения кода
- ```
int i=2;
switch (i) {
case 1: i += 2; case 2: i *= 3;
case 6: i /= 2; default: ; }
```
- a) переменная  $i$  примет значение 6
  - b) переменная  $i$  примет значение 3
  - c) переменная  $i$  примет значение 2
  - d) тело оператора switch не поменяет значение переменной  $i$
11. К какому классу порождающих грамматик относится грамматика, правила вывода которых имеют вид  $\varphi \rightarrow \psi$ , где  $\varphi = \xi_1 \alpha \xi_2$ ,  $\psi = \xi_1 \beta \xi_2$ ,  $\xi_1, \xi_2 \in (T \cup N)^*$ ,  $\alpha \in N$ ,  $\beta \in (T \cup N)^+$ :
- a) класс контекстно-свободных грамматик;
  - b) класс контекстно-зависимых грамматик;
  - c) класс автоматных грамматик.
12. Как записывается, что цепочка  $\alpha$  непосредственно порождает цепочку  $\beta$ ?
- a)  $\alpha \Rightarrow \beta$
  - b)  $\alpha \rightarrow \beta$
  - c)  $\alpha \in \beta$
13. Что является отличительной чертой правил S-грамматики:
- a) правая часть правила может начинаться с терминального символа;
  - b) правая часть правила может начинаться с нетерминального символа;
  - c) правая часть правила может быть представлена пустой цепочкой
14. Цепочка  $\alpha$  называется сентенциальной формой, если она
- a) состоит из терминалов и нетерминалов
  - b) выводима из начального символа грамматики
  - c) порождает цепочку, принадлежащую языку
15. КЗ-грамматика является по сравнению с КС-грамматикой
- a) более широким классом
  - b) более узким классом
  - c) никак не связана с классом КС-грамматики
16. Грамматика является неоднозначной, если:
- a) порождает множество цепочек
  - b) порождает хотя бы одну неоднозначную цепочку
  - c) порождает множество неоднозначных цепочек
17. Автоматная грамматика является по классификации Хомского:
- a) самым широким классом грамматик
  - b) самым узким классом грамматик
  - c) ни то, ни другое
18. Укажите, в какой форме представлена следующая грамматика  $S \rightarrow aS|a$
- a) в детерминированной
  - b) в недетерминированной
  - c) во вполне детерминированной
19. Как называется множество цепочек, распознаваемое некоторым конечным автоматом:
- a) регулярным языком
  - b) контекстно-свободным языком
  - c) контекстно-зависимым языком
20. В чем заключается отличие недетерминированных и детерминированных конечных автоматов (НКА и ДКА)?
- a) у НКА может быть множество начальных состояний, а у ДКА – только одно

- b) у НКА значение функции переходов может быть множеством состояний, а у ДКА - только одним состоянием
- c) у НКА содержимое памяти не определено перед началом работы автомата

Критерии оценки:

| <b>Процент выполненных<br/>тестовых заданий</b> | <b>Количество<br/>набранных баллов</b> |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 91% - 100%                                      | 10                                     |
| 81% - 90%                                       | 9                                      |
| 71% - 80%                                       | 8                                      |
| 61% - 70%                                       | 7                                      |
| 51% - 60%                                       | 6                                      |
| <50%                                            | 0                                      |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра математики и информатики

**Программа экзамена**

Экзамен проводится в форме собеседования по экзаменационным билетам. Программа экзамена включает в себя 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание.

**Вопросы к экзамену (2 семестр):**

1. Структура и этапы создания программы на языке C++
2. Представление данных в языке C++
3. Оператор присваивания
4. Арифметические операции
5. Директивы препроцессора
6. Функции ввода/вывода printf() и scanf()
7. Потоки ввода/вывода cout и cin
8. Условный операторы if
9. Оператор выбора switch
10. Оператор цикла с предусловием
11. Оператор цикла с постусловием
12. Оператор цикла с параметром. Программирование вложенных циклов
13. Одномерные массивы
14. Двумерные массивы
15. Функции в C++
16. Область видимости переменных

**Вопросы к экзамену (3 семестр):**

1. Строки в C++
2. Функции для работы со строками
3. Работа с текстовыми файлами
4. Работа с бинарными файлами

**Вопросы к экзамену (4 семестр):**

1. Структуры
2. Битовые поля
3. Объединения
4. Перечисляемые типы
5. Типы, определяемые пользователем
6. Указатели
7. Использование ссылок
8. Стек
9. Связные списки
10. Бинарные деревья

**Вопросы к экзамену (5 семестр):**

1. Классификация языков программирования.
2. Основные понятия и определения грамматик.
3. Цепочки вывода.
4. Сентенциальная форма грамматик.
5. Преобразование грамматик.
6. Регулярные грамматики и конечные автоматы.
7. Схемы работы компилятора.
8. Многопроходные и однопроходные компиляторы.

9. Таблицы идентификаторов.
10. Хэш-функция и хэш-адресация.
11. Построение таблиц идентификаторов по методу цепочек.
12. Лексический анализатор.
13. Синтаксический анализатор.
14. Алгоритмы нисходящего синтаксического анализатора.
15. Алгоритмы восходящего синтаксического анализатора.

#### Типовое практическое задание

Написать программу для удаления из целочисленного массива элементов, повторяющихся дважды.

#### Критерии оценки:

| Компетенции                              | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Количество набранных баллов |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| УК-2<br>ОПК-2<br>ОПК-5<br>ОПК-7<br>ОПК-8 | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. | 10 б.                       |
|                                          | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.                                                                                                                                                                                                              | 8 б.                        |
|                                          | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано.                                                                                                                                 | 5 б.                        |
|                                          | Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.<br><i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа                                           | 0 б.                        |
| УК-2<br>ОПК-2                            | Практическое задание выполнено верно, отсутствуют ошибки различных типов. Могут быть допущены недочеты в                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10 б.                       |

|                         |                                                                                                                                                                                                        |      |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ОПК-5<br>ОПК-7<br>ОПК-8 | определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.                                                                                                                          |      |
|                         | Практическое задание выполнено в полном объеме. Допущена незначительная ошибка.                                                                                                                        | 8 б. |
|                         | Допущены несколько незначительных ошибок различных типов.                                                                                                                                              | 5 б. |
|                         | Допущены значительные ошибки. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.<br><i>Или</i> Выполнение практического задания полностью неверно, отсутствует | 0 б. |

| Компетенции                              | Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Количество набранных баллов |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| УК-2<br>ОПК-2<br>ОПК-5<br>ОПК-7<br>ОПК-8 | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной лингвистической терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.<br>В практическом задании может быть допущена 1 фактическая ошибка. | 24-30 б.                    |
|                                          | Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной гистологической терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.<br>В практическом задании могут быть допущены 2-3 фактические ошибки.                                                                                                                                                                                                                           | 16--23 б.                   |
|                                          | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.<br>В практическом задании могут быть допущены 4-5 фактических ошибок.                                                                                                                                                                                     | 6-15 б.                     |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | <p>           Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется.         </p> <p>           Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.         </p> <p>           В практическом задании допущено более 5 фактических ошибок.         </p> <p> <i>или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует         </p> <p> <i>или</i> Отказ от ответа         </p> | <p>0-5 б.</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|