

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ИБСиТ
ИСТИД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
В.Ф. Антонов
«__» _____ 202_ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

По дисциплине	Б1.Б.34 АЛГОРИТМИЗАЦИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	ОСНОВЫ И
Направление подготовки Направленность (профиль)	10.03.01 Информационная безопасность Комплексная защита объектов информатизации	
Форма обучения	очная	
Учебный план	2020 г.	
Квалификация выпускника	бакалавр	
Объем занятий: Итого	108 ч.	4 з.е.
В т.ч. аудиторных	48 ч.	
Из них:		
Лекций	24 ч.	
Лабораторных работ	24 ч.	
Практических занятий	___ ч.	
Самостоятельной работы	39,75 ч.	
Экзамен в 4 семестре	20,25 ч.	
Курсовая работа в 4 семестре		

Дата разработки:

Предисловие

1. Фонд оценочных средств предназначен для проверки знаний, умений и навыков при проведении текущего и промежуточного контроля.

2. Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации на основе рабочей программы дисциплины составлен в соответствии с образовательной программой по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденной на заседании учебно-методического совета ФГАОУ ВО «СКФУ» протокол № 1 от «29» сентября 2020 г.

3. Разработчик _____ Битюцкая Н.И., доцент кафедры ИБСиТ

4. ФОС рассмотрен и утвержден на заседании кафедры информационной безопасности, систем и технологий Протокол № 2 от «4» сентября 2020г.

5. ФОС согласован с выпускающей кафедрой кафедры информационной безопасности, систем и технологий Протокол № 2 от «4» сентября 2020г.

6. Проведена экспертиза ФОС. Члены экспертной группы, проводившие внутреннюю экспертизу:

Председатель _____ Антонов В.Ф.
_____ Мишин В.В.
_____ Сорокин И.Д.

Экспертное заключение: данные оценочные средства соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, рекомендуются для использования в учебном процессе.

«_____» _____

_____ (подпись)

7. Срок действия ФОС - один год.

**Паспорт фонда оценочных средств
для проведения текущей и промежуточной аттестации**

По дисциплине

Б1.Б.35 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

Направленность (профиль)

Комплексная защита объектов информатизации

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Учебный план

2020

Код оцениваемой компетенции (или её части)	Модуль, раздел, тема (в соответствии с Программой)	Тип контроля	Вид контроля	Компонент фонда оценочных средств	Количество заданий для каждого уровня, шт.	
					Базовый	Повышенный
ПК-2, ПСК-1, ПСК-2	Темы 1 - 15	текущий	устный	Вопросы для собеседования	76	27
	Темы 3 - 15	текущий	письменный	Комплект заданий для лабораторных работ	45	18
	Темы 1 - 16	промежуточный	письменный	Комплект заданий для курсовой работы	10	10
	Темы 1 - 16	промежуточный	устный	Вопросы к экзамену	32	8
			устный	Вопросы для проверки уровня знаний	25	4
			устный	Вопросы для проверки умений и навыков	7	4

Составитель _____ Битюцкая Н.И.
(подпись)

«___» _____ 20 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ИБСиТ
ИСТИД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
В.Ф. Антонов
«__» _____ 202_ г.

Комплект заданий для лабораторных работ

по дисциплине

Б1.Б.35 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Тема 1. Знакомство со средой разработки консольных приложений на C# в Visual Studio. Реализации алгоритмов линейной структуры.

*Базовый
уровень*

В среде Visual Studio 2022 создать консольное приложение на языке C#, которое будет вычислять значение функции. Предусмотреть ввод исходных данных с клавиатуры.

Вариант 1
$$\frac{1}{x + \sqrt{x}} + \frac{\cos x}{x - \sqrt{x}}$$

Вариант 2
$$\frac{\lg x}{\sqrt[3]{2 + \sin^2 x^2}}$$

Вариант 3
$$\frac{e^{-x} + e^x}{2a}$$

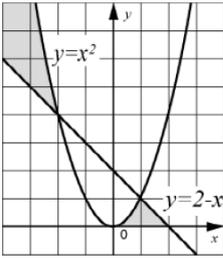
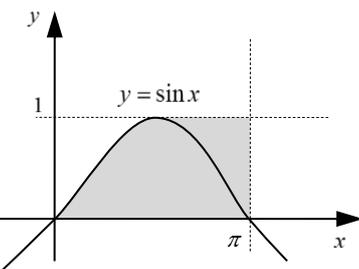
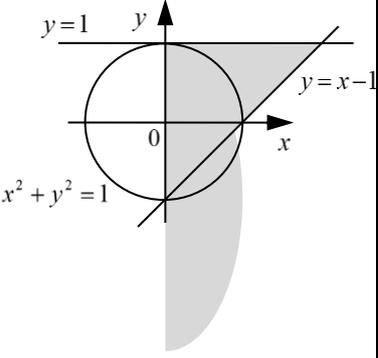
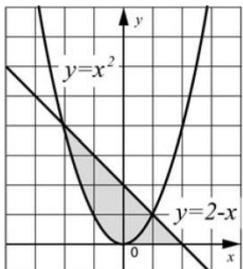
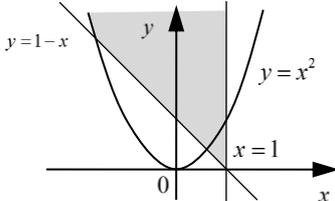
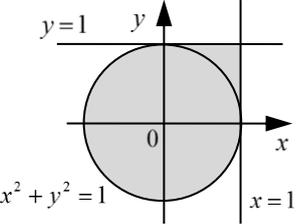
Вариант 4
$$\cos^2 ax + \sin^2 ax^3$$

Вариант 5
$$2\sqrt[5]{x^2} + \sqrt{y^2} - |x + 1|$$

Тема 2 Реализация на C# алгоритмов разветвляющейся структуры.

*Базовый
уровень*

Составить блок-схему алгоритма определения принадлежности точки с заданными координатами закрашенной области. Создать консольное приложение на языке C#, которое будет считывать с клавиатуры координаты точки на плоскости (x, y – действительные числа) и определять принадлежность этой точки заданной закрашенной области (включая границы).

Вар. №	Область	Вар. №	Область
1		2	
3		4	
5		6	

Повышенны
й
уровень
Вариант 1

Написать программу, которая решает уравнение $a|x| = b$ относительно x для любых чисел a и b , введенных с клавиатуры. Все числа считаются действительными.

Вариант 2

Написать программу, которая решает уравнение $ax + b = 0$ относительно x для любых чисел a и b , введенных с клавиатуры. Все числа считаются действительными.

Тема 3.

Базовый
уровень

Вариант 1

Составьте блок-схему и программу для вычисления суммы всех целых чисел от 1 до 100 включительно. Найдите количество чисел, кратных 7.

Вариант 2

Составьте блок-схему и программу для вычисления таблицы значений функции $z = \arccos^3(0,05x)$ при $0,8 \leq x \leq 19$ с шагом 1,5. Найдите сумму всех положительных значений z и наименьшее значение z .

Вариант 3

Составьте блок-схему и программу для вычисления таблицы значений

- функции $z = 0,45|x^3 - x^2| + 21g^{2,5}x$ при $0,5 \leq x \leq 10,5$ с шагом 1.
- Вариант 4 Найдите количество значений z , меньших 10 и наибольшее значение z .
Составьте блок-схему и программу для вычисления таблицы значений функции $Z(x,y) = \min\{\max\{\sin x, \sin y\}, x, y\}$ при $-1,7 \leq x \leq 9,4$ с шагом 5,3; $0 \leq y \leq 3$ с шагом 0,75. Определите наибольшее отрицательное значение функции, наименьшее положительное значение функции, произведение ненулевых значений функции, количество значений функции, больших 1 или меньших -1.
- Вариант 5 Составьте блок-схему и программу для вывода на экран всех членов последовательности Фибоначчи, не превосходящих 100. Найдите количество четных членов этой последовательности и сумму нечетных членов последовательности.
- Повышенны
й
уровень*
Вариант 1 Составьте программу, которая находит и выводит на экран двузначное натуральное число, которое при делении на число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке, в частном дает 4, а в остатке 3.
- Вариант 2 Составьте программу, которая находит и выводит на экран 4 последовательных натуральных числа, произведение которых равно 1680.
Составьте программу, которая вычисляет число e с точностью до 0,00001 с помощью разложения в ряд Маклорена $e = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots + \frac{1}{n!} + \dots$.
- Тема 4. Работа с одномерными массивами.**
*Базовый
уровень*
Вариант 1 Одномерный массив $x(8)$ задать в программе. Найти максимальный из отрицательных элементов и поменять его местами с последним.
- Вариант 2 Одномерный массив $x(10)$ задать с клавиатуры. Найти сумму отрицательных, количество положительных и произведение ненулевых элементов.
- Вариант 3 Дан целочисленный массив из 40 элементов, все элементы которого – целые числа в интервале от -500 до 500. Найти среднее арифметическое всех положительных элементов массива, которые кратны первому элементу (делятся нацело на первый элемент). Гарантируется, что первый элемент массива положительный.
- Вариант 4 Найти номер первого из двух последовательных элементов в целочисленном массиве из 30 элементов, сумма которых максимальна (если таких пар несколько, то можно выбрать любую из них).
- Вариант 5 Одномерный массив $x(12)$ задать по формуле $x[i] = \ln(i+0.1)$. Найти количество элементов, удовлетворяющих условию $-0.5 < \sin(x_i) \leq 0$, и минимальный элемент массива.
- Повышенны
й
уровень*
Вариант 1 Дан целочисленный массив из 30 элементов. Элементы массива могут принимать произвольные целые значения. Найти наибольшую по длине возрастающую последовательность подряд идущих элементов. Если таких последовательностей несколько, можно вывести любую из них.
- Вариант 2 Найти максимальное количество подряд идущих отрицательных элементов в целочисленном массиве длины 30.
- Тема 5. Работа с многомерными массивами.**

<i>Базовый уровень</i>	
Вариант 1	Матрицу $A(5,5)$ задать по формуле $A[i,j] = 4\sin(7,1i+j)$. Найти новый одномерный массив C из произведений элементов каждой строки матрицы A .
Вариант 2	Матрицу $A(5,5)$ заполнить случайными целыми числами от 0 до 9. Найти максимальный элемент среди положительных элементов матрицы A . Заменить третий элемент в первой строке матрицы A на найденный максимальный элемент.
Вариант 3	Матрицу $A(7,7)$ задать по формуле $A[i,j] = \sin(0,1j+i)$. Найти сумму положительных элементов над главной диагональю матрицы.
Вариант 4	Матрицы $A(n,m)$ и $B(m,p)$ задать в программе. Найти матрицу $C = A \times B$, где $c_{ij} = \sum_{k=0}^{m-1} a_{ik} \cdot b_{kj}$, где $i = 0,1,\dots,n-1$; $j = 0,1,\dots,p-1$.
Вариант 5	Матрицу $A(4,4)$ задать в программе. Найти максимальный элемент среди отрицательных элементов 4-ой строки. Заменить найденный максимальный элемент на число 0.
<i>Повышенный уровень</i>	
Вариант 1	В матрице $A(5,6)$ найдите элементы (их позицию), которые являются одновременно минимальными в строке и столбце.
Вариант 2	Заполните матрицу $A(7,7)$ случайными целыми неотрицательными числами. Запишите элементы матрицы A в матрицу $B(7,7)$ так, чтобы сначала шли нечетные числа, затем четные. Также вывести количество четных и нечетных чисел в матрице.
Вариант 3	Задана матрица $A(n, n)$ действительных чисел. "Перевернуть" в ней главную и побочную диагонали (переписать цифры в обратном порядке).
Вариант 4	Двумерный массив $A(m,n)$ заполнить случайными числами от 0 до 9. Вывести на экран сколько раз встречается каждое число.
Вариант 5	Дана целочисленная матрица $A(m,n)$. Найти максимум из наименьших элементов столбцов.
Тема 6.	Работа с подпрограммами.
<i>Базовый уровень</i>	
Вариант 1	Даны два одномерных массива $A(10)$ и $B(10)$ целых чисел. Составить блок-схему алгоритма и программу на $C\#$ для решения задачи в соответствии с номером варианта. Инициализацию массивов, вывод их на экран и выполнение необходимых операций с массивами оформить в виде функций.
Вариант 2	Инициализировать массивы с клавиатуры. Отсортировать массивы по возрастанию элементов методом выбора.
Вариант 3	Заполнить массивы случайными числами от 0 до 99. Отсортировать массивы по убыванию элементов методом пузырька.
Вариант 4	Инициализировать массивы с клавиатуры. Найти максимальные отрицательные элементы для каждого из массивов.
Вариант 5	Инициализировать массивы с клавиатуры. Найти порядковые номера последнего отрицательного элемента для каждого из массивов.
Вариант 5	Заполнить массивы случайными числами от 0 до 99. Поменять порядок расположения элементов массивов на обратный.
<i>Повышенный уровень</i>	
	Даны два двумерных массива целых чисел. Составить блок-схему алгоритма и программу на $C\#$ для решения задачи. Ввод, вывод на экран

уровень	и обработку массивов оформить в виде подпрограмм.
Вариант 1	Для каждого массива найти количество элементов, значение которых совпадает с суммой индексов данного элемента.
Вариант 2	Найти количество положительных элементов для каждого массива.
Тема 7.	Работа со строками символов
Базовый уровень	Составить программу для решения задачи в соответствии с номером варианта.
Вариант 1	Заменить в тексте все восклицательные и вопросительные знаки на точки. Вычислить количество знаков препинания.
Вариант 2	Составить программу, определяющую, сколько предложений начинается с гласной буквы.
Вариант 3	Составить программу, которая будет заменять строчные буквы на заглавные, если они являются первыми буквами в предложении.
Вариант 4	Подсчитать количество точек в тексте. Найти номер самой длинной строки текста.
Вариант 5	Добавить в начало каждой строки текста её номер, точку и пробел.
Повышенный уровень	Составить программу для решения задачи в соответствии с номером варианта.
Вариант 1	На вход программы подается текст на английском языке, заканчивающийся точкой (в тексте отсутствуют символы, отличные от английских букв и пробелов). Требуется написать программу, которая будет определять и выводить на экран английскую букву, встречающуюся в этом тексте чаще всего, и количество там таких букв. Строчные и прописные буквы при этом считаются не различимыми. Если искомым букв несколько, то программа должна выводить на экран первую из них по алфавиту.
Вариант 2	На вход программы подаются произвольные алфавитно-цифровые символы. Ввод этих символов заканчивается точкой. Требуется написать программу, которая будет печатать последовательность строчных английских букв ('a' 'b'... 'z') из входной последовательности и частот их повторения. Печать должна происходить в алфавитном порядке.
Тема 8.	Работа с файлами.
Базовый уровень	Составить программу для решения задачи в соответствии с номером варианта.
Вариант 1	Составьте программу для построения таблицы значений функции $z(x,y) = 5,5x - 2,8y$ при $0 \leq x \leq 1$ с шагом 0,2; $-2 \leq y \leq 0$ с шагом 0,8. Таблицы вывести на экран, в файлы <i>output.txt</i> и <i>output.xls</i> .
Вариант 2	Для массива $X(15)$ найти минимальный и максимальный элементы и поменять их местами. Исходный массив $X(15)$ считать из файла <i>input.txt</i> . Исходный массив, результаты вычислений и измененный массив вывести на экран и в файл <i>output.txt</i> .
Вариант 3	Задан файл, в первой строке которого содержится натуральное число n , $n < 1000$. В следующих строках файла содержатся n целых чисел, по одному в каждой строке. Составить программу для вычисления среднего арифметического положительных чисел из файла. Указание: не использовать массивы.
Вариант 4	Напишите программу записи в файл двумерного массива данных с произвольным количеством строк и столбцов и вывода этого файла на консоль. Инициализацию массива выполните с помощью случайных целых чисел от 0 до 9.

Вариант 5	В матрице $A(5,5)$ вычислить произведение элементов на главной диагонали и количество элементов, больших 2. Матрица задана в файле <i>input.txt</i> и содержит целые числа. Результат вывести в файл <i>output.txt</i> .
<i>Повышенны й уровень</i>	Написать программу, которая позволяет зашифровывать и расшифровывать текстовый файл. Шифрование реализует преобразование текста в соответствии с вариантом задания
Вариант 1	Каждая русская буква исходного текста заменяется третьей после нее буквой в алфавите, который считается написанным по кругу. Знаки препинания и другие символы, отличные от строчных или прописных букв русского алфавита, не шифруются.
Вариант 2	Каждая цифра исходного текста заменяется второй после нее цифрой по кругу (0 – на 2, 1- на 3, 2 – на 4, ..., 8 – на 0, 9 – на 1). Все остальные символы не шифруются.
Тема 9.	Работа со структурами данных и перечислениями.
<i>Базовый уровень</i>	Составить программу для решения задачи в соответствии с номером варианта.
Вариант 1	Напишите программу структурного описания каталога одной книги. Структура должна иметь следующие поля: название книги, автор, год издания, количество страниц и цена. Инициализацию полей структуры выполните с клавиатуры. Вывести структуру на экран.
Вариант 2	Напишите программу анализа средней успеваемости четырех студентов по четырем предметам за сессию на основе структурного типа данных. Вычислите средний балл за сессию по всем студентам и предметам. Инициализацию полей структуры выполните в программе. Вывести структуру и средний балл на экран.
Вариант 3	Напишите программу создания и редактирования карточки служащего с помощью структурного типа данных. Структура должна иметь следующие поля: фамилия, имя, отчество, возраст, почасовой оклад. Предусмотрите инициализацию полей структуры в программе, а затем смените значения полей на значения, введенные с клавиатуры. Выведите измененную структуру на экран.
Вариант 4	Напишите программу анализа успеваемости четырех студентов по четырем предметам за сессию на основе структурного типа данных. Вычислите средний балл за сессию для каждого студента. Предусмотрите ввод названий предметов (математический анализ, алгебра и т.д.), фамилий и оценок студентов с клавиатуры. Произведите запись результатов в текстовый файл.
Вариант 5	Напишите программу структурного описания информационной карточки студента. Структура должна иметь следующие поля: фамилия, имя, отчество, дата рождения, группа. Выполните инициализацию с клавиатуры полей структуры для двух студентов и вывод структуры в текстовый файл.
<i>Повышенны й уровень</i>	
Вариант 1	Напишите программу анализа продаж некоторых товаров в осенние месяцы года на основе структурного типа данных. Количество товаров вводится с клавиатуры. Предусмотрите ввод значений полей с клавиатуры. Вычислите средний объем продаж для каждого товара. Вывести структуру и средние объемы продаж в текстовый файл.
Вариант 2	Напишите программу структурного описания расписания занятий группы на один день. Структура должна иметь следующие поля: время начала занятий, дисциплина, преподаватель, номер аудитории.

Количество пар в день вводится с клавиатуры. Выполните инициализацию полей структуры с клавиатуры и вывод структуры в текстовый файл.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно выполнил все задания базового и повышенного уровней.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно выполнил все задания только базового уровня.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил все задания базового уровня, но допустил незначительные ошибки, которые исправил после указания на них.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил не все задания базового уровня или допустил грубые ошибки при выполнении заданий.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

По каждой лабораторной работе студент готовит письменный отчет, который должен содержать: титульный лист с названием работы; постановку задачи; цель работы; блок-схему алгоритма решения задачи, листинг программного кода, скриншот результата работы программы и выводы.

Предлагаемые студенту задания для лабораторных работ позволяют проверить уровень освоения компетенций ПК-1, ПСК-1, ПСК-2.

На выполнение каждой лабораторной работы и защиту отчета отводится 1,5 или 3 часа в соответствии с рабочей программой дисциплины.

При выполнении лабораторных работ и подготовке отчета студенту разрешается пользоваться лекциями, методическими материалами к выполнению лабораторных работ и справочными сведениями по языку и среде разработки.

При защите отчета студенту разрешается пользоваться только самим отчетом.

При оценке отчета учитываются:

- правильность выполнения заданий базового и повышенного уровней;
- эффективность использованных алгоритмов решения задачи;
- правильность сформулированных выводов.

Отчет может быть отправлен на доработку в следующих случаях:

- оформление отчета полностью не соответствует установленным требованиям;

– имеются существенные ошибки в блок-схеме алгоритма или в программе.

Составитель _____ Н.И. Битюцкая
(подпись)

«__» _____ 20__ г.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ИБСиТ
ИСТИД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
В.Ф. Антонов
«__» _____ 202__ г.

Вопросы для собеседования

по дисциплине

Б1.Б.35 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

№ темы	Контрольные вопросы по теме
1-3	Базовый уровень: 1. Что такое алгоритм? 2. В чем состоит задача алгоритмизации? 3. Какими свойствами обладает алгоритм? 4. Какие виды алгоритма бывают? 5. Что такое блок-схема? 6. Какие типы блоков бывают? 7. Какие блоки используются при реализации линейного, разветвляющегося, циклического алгоритмов? 8. Какова структура программы на С#? 9. Какие символы разрешается использовать в именах переменных и констант С#? Различаются ли строчные и заглавные буквы? 10. Какие ключевые слова предусмотрены для типов данных в С#? 11. Перечислите арифметические операции С#. Что такое инкремент и декремент? Повышенный уровень: 1. Как в С# происходит явное преобразование типов? 2. Каков порядок выполнения операций в С#?
4, 5	Базовый уровень: 1. Какой алгоритм называют алгоритмом разветвляющейся структуры? Какой блок обязательно присутствует в блок-схеме такого алгоритма? 2. Перечислите логические операции и операции отношения С#. 3. Какие значения может принимать логическое выражение?

	<p>4. Общая форма записи оператора if.</p> <p>5. Какие блоки используются при реализации циклических алгоритмов?</p> <p>6. Можно ли составить разные варианты блок-схем для одной и той же задачи?</p> <p>7. Какие бывают виды циклического алгоритма?</p> <p>8. Что такое счетчик (переменная) цикла? Что называется телом цикла?</p> <p>9. Какие действия должны присутствовать в любом цикле?</p> <p>10. Какой оператор является оператором цикла с известным числом повторений? Какие операторы являются операторами цикла с неизвестным числом повторений?</p> <p>11. Какой оператор является оператором цикла с условием? Какой - с постусловием? В чем разница между ними?</p> <p>12. Назначение и структура оператора for.</p> <p>13. Назначение и структура оператора while.</p> <p>14. Назначение и структура оператора do while.</p> <p>Повышенный уровень:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оператор switch. 2. Оператор break. 3. Оператор continue. 4. Какой цикл называют вложенным?
6	<p>Базовый уровень:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое массив? Чем характеризуется массив? Могут ли объединяться в массив переменные разного типа? 2. Перечислите виды массивов. 3. Приведите общую форму оператора объявления массива размерности N. В чем отличие размера массива от его размерности? 4. Что такое индекс? С какого числа обычно начинается индексация элементов? 5. Перечислите способы инициализации массивов. 6. Какой оператор удобнее всего использовать для перебора элементов массива? <p>Повышенный уровень:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем отличие статических массивов от динамических? 2. Как добиться отображения массива на экране в виде ровной таблицы?
7	<p>Базовый уровень:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какой массив называется многомерным? Как представляется двумерный массив? 2. Приведите общую форму оператора объявления многомерного массива. 3. Использование констант для задания размера массива. 4. Перечислите способы инициализации многомерных массивов. 5. Сколько вложенных циклов нужно использовать для перебора элементов трехмерного массива? 6. Какой размер памяти необходим для хранения значений элементов целочисленного двумерного массива (типа int) размерности 100 x 10? 7. Какой размер памяти необходим для хранения значений элементов вещественного трехмерного массива (типа double) размерности 10 x 10 x 10? 8. Какие операторы нужно использовать для вывода на экран двумерного массива в виде ровной таблицы? <p>Повышенный уровень:</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какому условию удовлетворяют элементы двумерного массива, лежащие на главной диагонали? 2. Какому условию удовлетворяют элементы двумерного массива, лежащие на побочной диагонали?
8-10	<p>Базовый уровень:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое подпрограмма, и для чего она создается? 2. Общая форма описания подпрограмма. Какой оператор используется для возвращения значения метода? Какие типы данных может возвращать метод? И что не может возвращать? 3. В чем разница между фактическими и формальными параметрами подпрограммы? Какие способы передачи параметров в функциях предусматривает синтаксис языка C#? 4. Как можно изменить значение аргумента подпрограммы в теле самой подпрограммы ? 5. Определение рекурсивной подпрограммы и рекурсивного алгоритма. 6. Общая схема задания рекурсивной подпрограммы . 7. Сортировка выбором. Пузырьковая сортировка. <p>Повышенный уровень:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Можно ли использовать функцию без параметров и без служебного слова void? К каким последствиям это может привести? 2. Преимущества и недостатки применения рекурсий. 3. Сортировка вставками. 4. Сортировка слиянием. 5. Быстрая сортировка.
11-12	<p>Базовый уровень:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение типа данных char. Сколько байт занимает переменная этого типа? 2. Для чего используется таблица ASCII? 3. Как можно получить ASCII – код символа и символ по ASCII – коду? 4. Какой размер одномерного символьного массива должен быть объявлен для записи в него строки из 10 символов? 5. Как следует объявить символьный массив для записи в него трех строк различной длины? 6. Как организуется индексирование символьных массивов в языке C#? 7. Как следует организовать посимвольное заполнение одномерного массива? 8. Сколько потребуется операторов цикла для вывода на консоль двумерного символьного массива (строк различной длины)? 9. Какие функции используются для считывания с консоли символьных массивов? 10. Что такое лексикографическое упорядочивание строк? <p>Повышенный уровень:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие операции определены над строками типа string? 2. Назовите основные методы класса String.
13	<p>Базовый уровень:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные операции с файлами. 2. Какие действия необходимо выполнить для использования в программе файлового потока? 3. В какой папке создается файл, если не указано его полное имя? 4. Какие действия необходимы для создания текстового файла?

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Способы чтения из текстового файла. 6. Назовите основные режимы открытия файлов. 7. Какая функция позволяет проверить условие достижения конца файла? <p>Повышенный уровень:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие действия необходимо выполнить для шифрования текстового файла? 2. Можно ли создавать средствами С# файл Excel? Как выполнить разделение по ячейкам при записи в файл *.xls?
14-15	<p>Базовый уровень:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое структура, и когда целесообразно ее использование? 2. Как объявляется структура в языке С#? 3. Что такое тег? Является ли тег структуры именем ее типа? 4. Способы инициализация полей структуры. 5. Какой формат используется для доступа к элементам структуры? 6. Какие отличия и общие черты имеются у структур и объединений? 7. Для чего используются объединения в языке С#? Как они определяются? 8. Как осуществляется инициализация полей объединения? 9. Как можно вывести значения полей объединения на дисплей? 10. Для чего служит перечислимый тип данных в языке С#? Как он определяется? 11. Что такое класс, и какие компоненты он содержит? 12. Что называется объектом? 13. Какие преимущества дает использование классов в сравнении с использованием структур? 14. Формат определения нового класса. 15. Какие спецификаторы доступа к элементам класса используются при объявлении класса? 16. Какие операции используются для доступа к элементам класса? <p>Повышенный уровень:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Как объявляется массив структур? 2. Как изменяются поля структуры строкового типа? 3. Может ли быть членом структуры массив или другая структура? 4. Какие операции разрешено выполнять над объединениями? 5. Какие значения по умолчанию присваиваются полям перечислимого списка? 6. Что такое конструктор класса, и каково его назначение? 7. Что такое деструктор класса, и каково его назначение? 8. Что называется наследованием и композицией?

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он в ходе собеседования правильно ответил на все вопросы по теме собеседования, сопровождая ответы наглядными примерами.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он в ходе собеседования правильно ответил на вопросы по теме, при этом есть неуверенность с практическими примерами.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он в ходе собеседования неуверенно ответил на вопросы по теме и не смог привести практические примеры.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не ответил на большую часть вопросов по теме собеседования.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Собеседование со студентами проводится после выполнения ими каждой лабораторной работы и включает в себя ответы на контрольные вопросы по теме лабораторной работы.

Контрольные вопросы содержатся в задании к лабораторной работе и позволяют проверить уровень освоения компетенций ПК-1, ПСК-1, ПСК-2.

Каждому студенту предлагается ответить на два вопроса базового уровня и один вопрос повышенного уровня.

При подготовке к собеседованию студенту предоставляется право пользования лекциями, методическими материалами к самостоятельной работе и выполнению лабораторных работ.

При оценивании ответов студента учитывается:

- знание теоретического материала по теме собеседования;
- умение объяснять используемый алгоритм решения задачи и код программы;
- знание синтаксиса языка C#.

Составитель _____ Н.И. Битюцкая
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой ИБСиТ

В.Ф. Антонов

«__» _____ 2020 г.

Вопросы к экзамену
по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»

Базовый уровень

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности.

Знать

1. Определение алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов. Методы представления алгоритмов. Примеры.
2. Понятие блок-схемы. Основные виды блоков. Примеры графической реализации алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры.
3. История C#. Алфавит языка. Идентификаторы. Типы данных. Основные арифметические и логические операции C#.
4. Структура программы на C#. Основные библиотеки и их основные классы и методы. Среда программирования Microsoft Visual Studio. Создание консольного приложения на C#.
5. Операторы if, switch.
6. Операторы for, while, do while.
7. Операторы break, continue, goto, return.
8. Примеры реализации алгоритмов разветвляющейся структуры: вычисление значений функций, нахождение наибольшего из трех чисел, определение принадлежности точки области.
9. Примеры реализации алгоритмов циклической структуры с предусловием и постусловием: построение таблицы значений функции, нахождение наибольшего и наименьшего значений функции, нахождение суммы, произведения и среднего арифметического значений функции.
10. Определение и основные характеристики массива. Статические и динамические массивы. Способы инициализации одномерных массивов. Вывод элементов массива на экран.
11. Стандартные алгоритмы с одномерными массивами: нахождение суммы, произведения, среднего арифметического, максимального и минимального элементов массива.
12. Способы объявления и инициализации многомерных массивов. Вывод элементов массива на экран.
13. Стандартные алгоритмы с многомерными массивами: нахождение суммы, произведения, среднего арифметического, максимального и минимального элементов массива.
14. Описание подпрограмм. Правила работы с подпрограммами. Способы передачи параметров. Примеры программ с использованием подпрограмм.
15. Алгоритмы сортировки одномерного массива. Сортировка выбором. Пузырьковая сортировка.

16. Определение строковых данных в C#. Основные операции над строками и символами. Примеры обработки символьных данных.
17. Методы .NET Framework для работы со строками.
18. Форматированный ввод-вывод. Неформатированный ввод-вывод.
19. Локальные и глобальные переменные. Использование различных спецификаций класса памяти.
20. Способы организации записей в файле. Действия с файлами.
21. Методы .NET Framework для работы с файлами. Примеры программ работы с файлами.
22. Понятие структуры. Объявление и создание экземпляра структуры. Способы инициализации данных в структурах.
23. Примеры ввода - вывода структуры на дисплей. Понятие объединения. Объявление объединений. Способы инициализации объединений.
24. Понятие перечислимого типа. Назначение и объявление перечисления.
25. Определение класса. Доступ к элементам класса и их область действия. Управление доступом к элементам.

- Уметь
1. Применять алгоритмы решения стандартных задач.
 2. Строить блок-схемы алгоритмов.
 3. Составлять программы на C# для реализации алгоритмов линейной, разветвляющейся и циклической структуры.
 4. Применять алгоритмы обработки информации, содержащейся в массивах.
- Владеть
1. Основами алгоритмизации и языка программирования C#.
 2. Средой Visual Studio для разработки консольных приложений.
 3. Методами обработки массивов.

Повышенный уровень

Вопросы (задача, задание) для проверки уровня обученности.

- Знать
1. Определение рекурсивной подпрограммы и рекурсивного алгоритма. Общая схема определения рекурсивной подпрограммы. Преимущества и недостатки применения рекурсий. Формы рекурсивных программ.
 2. Примеры программ для решения типовых задач, позволяющих использовать рекурсию.
 3. Алгоритмы сортировки одномерного массива. Сортировка вставками. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка.
 4. Примеры ввода структуры в файл и вывода ее из файла. Массивы структур.
- Уметь
1. Строить алгоритмы обработки символьной информации и информации, содержащейся в файлах.
 2. Разрабатывать программы с использованием подпрограмм (методов).
- Владеть
1. Методами обработки строк.
 2. Методами обработки информации в файлах.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов; исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний; использует в ответе дополнительный материал, все предусмотренные программой задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному; анализирует полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы,

все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое. Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, но в них имеются ошибки, при ответе на поставленный вопрос студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, наблюдаются нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

3. Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 45 баллами из 100. Минимальное количество баллов, необходимое для допуска к экзамену, составляет 33 балла. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от 20 до 45 ($20 \leq S_{\text{экз}} \leq 45$), оценка меньше 20 баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
37 – 45	Отлично
28 – 36	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются два теоретических вопроса базового и один повышенного уровня.

Для подготовки по билету отводится от 40 до 60 минут.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования собственными лекциями, а также любой справочной литературой в течение 3-5 минут.

Составитель _____ Н.И. Битюцкая
«___» _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ИБСиТ
ИСТИД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске
В.Ф. Антонов
«__» _____ 202_ г.

Комплект заданий для курсовой работы

по дисциплине

Б1.Б.35 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Базовый уровень

Вариант 1

Написать программу, которая заполняет матрицу $A(N,N)$ случайными целыми числами от 0 до M (N и M вводятся с клавиатуры). Затем формирует два одномерных массива B и C , причем в массив B записываются элементы, расположенные на главной диагонали и выше, а в массив C – элементы матрицы, лежащие ниже главной диагонали. Программа должна выводить все массивы на экран. Осуществить поиск количества вхождений введенного с клавиатуры числа X в массив B . Результаты поиска вывести на экран.

Вариант 2

Дана квадратная матрица $A(N,N)$. Написать программу формирования массива B , элементами которого являются элементы матрицы A , расположенные над побочной диагональю. Массивы A и B вывести на экран. В массиве B найти три наименьших элемента и вывести их на экран в порядке возрастания.

Вариант 3

Написать программу тестирования знаний студентов по дисциплине Программирование и основы алгоритмизации. Вопросы для тестирования должны выбираться из файла случайным образом. Программа должна осуществлять подсчет правильных ответов и выводить на экран результаты тестирования (общее число вопросов, количество правильных ответов, оценку).

Вариант 4

Составить программу, которая заменяет каждый элемент двумерного массива $A(N,M)$ натуральных чисел на соответствующую запись данного числа в системе счисления с основанием K , $K < 20$. Числа K , N и M вводятся с клавиатуры. Исходный и результирующий массивы вывести на экран.

Вариант 5

Квадратная матрица, симметричная относительно главной диагонали, задана верхним треугольником в виде одномерного массива. Восстановить исходную матрицу и напечатать по строкам.

Вариант 6

Определить, какое число в массиве $A(N,M)$ встречается чаще всего. Вывести на экран массив, найденное число и количество его повторений.

Вариант 7

В одномерном массиве $A(N)$ найти сумму элементов, находящихся между минимальным и максимальным элементами. Сами минимальный и максимальный элементы в сумму не включать.

Вариант 8

Вывести в порядке возрастания цифры, входящие в десятичную запись заданного натурального числа N .

Вариант 9

Из одномерного массива удалить все повторяющиеся элементы (дубликаты) так, чтобы каждое значение встречалось в массиве только один раз.

Вариант 10

Найти количество одинаковых элементов в двух заданных одномерных массивах.

Повышенный уровень

Вариант 1

Дан текст на русском языке (в файле input.txt). Определить, сколько раз встречается в нем самое короткое слово. Слово и количество его повторений вывести на экран и в файл output.txt.

Вариант 2

Для заданного в файле input.txt текста определить длину содержащейся в нем максимальной последовательности символов, отличных от букв. Найденную последовательность и ее длину вывести на экран и записать в файл output.txt.

Вариант 3

Ученики зашифровывают свои записки, записывая все слова наоборот. Составить программу, зашифровывающую и расшифровывающую сообщение. Текст сообщения содержится в файле input.txt. Зашифрованное сообщение записать в файл output.txt. Исходное, зашифрованное и расшифрованное сообщения вывести на экран.

Вариант 4

Написать программу, которая будет исправлять неточности редактирования заданного в файле input.txt текста. Программа должна убирать знаки пробела перед знаком препинания, ставить один пробел после знака препинания, исправлять первую букву предложения на заглавную. Отредактированный текст вывести на экран и записать в файл output.txt.

Вариант 5

В файле input.txt содержатся фамилии и имена учеников, общее количество которых не превосходит 100. В первой строке содержится количество учеников, принимавших участие в соревнованиях. Требуется написать программу, которая формирует и печатает уникальный логин для каждого ученика по следующему правилу: если фамилия встречается первый раз, то логин – это данная фамилия, если фамилия встречается второй раз, то логин – это фамилия, в конец которой приписывается число 2 и т.д. Логин учеников записать в файл output.txt.

Вариант 6

На городской олимпиаде по информатике участникам было предложено выполнить 3 задания, каждое из которых оценивалось по 25-балльной шкале. Известно, что общее количество участников первого тура олимпиады не превосходит 250 человек. На вход программы подаются сведения о результатах олимпиады: фамилии, имена и баллы. В первой строке вводится количество участников. Напишите программу, которая будет выводить на экран фамилию и имя участника, набравшего максимальное количество баллов. Если среди остальных участников есть ученики, набравшие такое же количество

баллов, то их фамилии и имена также следует вывести. При этом имена и фамилии можно выводить в произвольном порядке.

Вариант 7

В некотором вузе абитуриенты проходили предварительное тестирование, по результатам которого они могут быть допущены к сдаче вступительных экзаменов в первом потоке. Тестирование проводится по трём предметам, по каждому предмету абитуриент может набрать от 0 до 100 баллов. При этом к сдаче экзаменов в первом потоке допускаются абитуриенты, набравшие по результатам тестирования не менее 30 баллов по каждому из трёх предметов, причём сумма баллов должна быть не менее 140. На вход программы подаются сведения о результатах предварительного тестирования. Известно, что общее количество участников тестирования не превосходит 500. В первой строке вводится количество абитуриентов, принимавших участие в тестировании.

Напишите программу, которая будет выводить на экран фамилии и имена абитуриентов, допущенных к сдаче экзаменов в первом потоке. При этом фамилии должны выводиться в алфавитном порядке.

Вариант 8

На вход программы подается текст на английском языке, заканчивающийся точкой (в тексте отсутствуют символы, отличные от английских букв и пробелов). Требуется написать программу, которая будет определять и выводить на экран английскую букву, встречающуюся в этом тексте чаще всего, и количество таких букв. Строчные и прописные буквы при этом считаются не различимыми. Если искомым букв несколько, то программа должна выводить на экран первую из них по алфавиту.

Вариант 9

Назовем сложностью предложения сумму количества слов и знаков препинания. Определить сложность заданного в файле `input.txt` предложения. Вывести на экран количество слов, количество знаков препинания и их сумму.

Вариант 10

В файле `input.txt` задан текст, содержащий не более 1000 символов. Записать в файл `output.txt` и вывести на экран все слова, содержащие заданную (введенную с клавиатуры) последовательность букв (например, однокоренные слова).

4. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он правильно выполнил все задания базового и повышенного уровней.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он правильно выполнил все задания базового уровня, а в задании повышенного уровня допустил незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил все задания базового уровня, но допустил значительные ошибки в задании повышенного уровня.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не выполнил задание базового уровня или допустил грубые ошибки при выполнении задания.

5. Описание шкалы оценивания

Максимальная сумма баллов по курсовой работе устанавливается в 100 баллов и переводится в оценку по 5-балльной системе в соответствии со шкалой:

Шкала соответствия рейтингового балла 5-балльной системе

Рейтинговый балл	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения данного оценочного мероприятия осуществляется в соответствии Положением о выполнении и защите курсовых работ (проектов) в СКФУ.

Предлагаемые студенту задания для лабораторных работ позволяют проверить уровень освоения компетенций ПК-1, ПСК-1, ПСК-2.

Курсовая работа по дисциплине должна быть выполнена и защищена до начала экзаменационной сессии.

При оценке курсовой работы учитываются:

- правильность выполнения заданий базового и повышенного уровней;
- эффективность использованных алгоритмов решения задачи;
- правильность ответов на вопросы преподавателя при защите курсовой работы.

Работа может быть отправлен на доработку в следующих случаях:

- оформление работы полностью не соответствует установленным требованиям;
- имеются существенные ошибки в программном коде.

Составитель _____ Н.И. Битюцкая
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

