



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

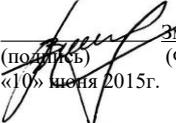
ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»
Руководитель ОП


(подпись) Юрчик Ф.Д.
(Ф.И.О. рук. ОП)
«10» июня 2015г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий (ая) кафедрой
Технология промышленного производства


(подпись) Змеу К.В.
(Ф.И.О. зав. Каф.)
«10» июня 2015г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (РПУД)

ПРОГРАММИРОВАНИЕ И АЛГОРИТМИЗАЦИЯ

Направление подготовки: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль «Автоматизация технологических процессов и производств (в машиностроении)»

Форма подготовки очная

курс 1, семестр 2
лекции - 18 час.
практические занятия - 0 час.
лабораторные работы - 36 час.
в том числе с использованием МАО лек. 6 /пр. 0 /лаб. 18 час.
всего часов аудиторной нагрузки - 54 час.
в том числе с использованием МАО - 0 час.
самостоятельная работа - 54 час.
в том числе на подготовку к экзамену - 36 час.
экзамен – 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12.03.2015 № 200.

Рабочая программа учебной дисциплины обсуждена на заседании кафедры технологий промышленного производства протокол № 11 от «10» июня 2015 г.

Заведующий кафедрой Змеу К.В.
Составитель: Шамшина И.Г.

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 200 г. № _____

Заведующий кафедрой _____ К.В. Змеу

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « _____ » _____ 200 г. № _____

Заведующий кафедрой _____ К.В. Змеу

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Программирование и алгоритмизация» относится к дисциплинам базовой части.

Трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы (144 академических часов).

Целями освоения дисциплины (модуля) «Программирование и алгоритмизация» является формирование у студентов знаний об основных принципах алгоритмизации и теории алгоритмов, программе и программировании, а также формирование практических навыков создания прикладных программных продуктов на основе современных технологий программирования с использованием одного из наиболее распространенных алгоритмических языков.

Для успешного обучения студенту понадобятся знания в области таких дисциплин как «Математика», «Физика», «Информационные технологии».

Предварительно у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности (ОК-5);

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОК-10);

Результаты изучения курса «Программирование и основы алгоритмизации» используются в дальнейшем при изучении дисциплин:

- «Вычислительные машины, системы и сети»;
- «Программное управление оборудованием»;
- «Программируемые логические контроллеры»;
- «Моделирование систем и процессов»,

а также при изучении всех других дисциплин, использующих в процессе обучения средства вычислительной техники. Полученные знания и навыки могут широко применяться в процессе дипломного проектирования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--|--------------------------------|---|
| ПК-41: способность участвовать в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами | Знает | - технологию работы на ПК в современных операционных системах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных; - основные принципы и методологию разработки программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня; - принципы программного управления компьютером, методы формального представления алгоритмов: язык блок-схем, язык псевдокода; основные (типовые) алгоритмы обработки данных: рекурсия, сортировка, поиск; принципы структурного и модульного программирования. |
| | Умеет | - использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на |

| | | |
|--|---------|---|
| | | <p>основе современных технологий программирования и алгоритмизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров; - разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач на основе типовых структур алгоритмов, на их основе разрабатывать прикладные программные продукты с помощью современных средств разработки и языков программирования с применением современных информационных технологий обработки данных (включая СУБД). |
| | Владеет | <ul style="list-style-type: none"> - методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств; - навыками работы с современными инструментариями разработки прикладных программных продуктов на базе современных языков программирования. |

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Раздел I. Программное управление ЭВМ (4 час.)

Предмашинная подготовка задачи. Проектирование программных алгоритмов. Этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов. Структурное и объектно-ориентированное программирование.

Раздел II. Язык программирования Turbo Pascal (14 час.)

Тема 1. Простейшие конструкции и операторы (2час.)

Алфавит языка, описание основных разделов программы, характеристика переменных, констант, оператор, присваивая, операторы ввода/вывода, математические функции.

Тема 2. Структура головной программы (2 час.)

Программирование линейных прикладных задач

Тема 3. Условный оператор (2 час.)

Программирование разветвляющихся прикладных задач.

Тема 4. Операторы цикла (2 час.)

Программирование циклических прикладных задач. Цикл с параметром или цикл типа for. Цикл с предусловием или цикл типа while. Цикл с постусловием или цикл типа repeat ... until.

Тема 5. Подпрограммы (2 час.)

Программирование прикладных задач с подпрограммами. Методы использования функций и процедур языка Паскаль.

Тема 6. Массивы одномерные (2 час.)

Способы задания массива. Сортировка массива. Нахождение минимума, максимума. Обработка массива. Поиск. Указатели и доступ к элементам массивов.

Тема 7. Массивы двумерные (2 час.)

Способы задания массива. Сортировка массива. Нахождение минимума, максимума. Обработка массива. Поиск. Указатели и доступ к элементам массивов.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лабораторные работы (36 час.)

Лабораторная работа № 1. Правила выполнения алгоритмов. Составление алгоритмов (4 час.)

Лабораторная работа № 2. Простейшие конструкции языка Turbo Pascal. Константы, переменные, функции. Составление фрагментов программы, содержащих арифметические выражения на языке Turbo Pascal (4 ч.)

Лабораторная работа № 3. Программирование алгоритмов линейной структуры (4 час.)

Лабораторная работа № 4. Программирование алгоритмов разветвляющейся структуры (4 час.)

Лабораторная работа № 5. Программирование алгоритмов циклической структуры (6 час.)

Лабораторная работа № 6. Программирование прикладных задач с подпрограммами (4 час.)

Лабораторная работа № 7. Программирование задач по обработке одномерных массивов (4 час.)

Лабораторная работа № 8. Программирование задач по обработке двумерных массивов (4 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Программирование и алгоритмизация» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | | Оценочные средства | |
|-------|---|--|---------|--------------------|--------------------------|
| | | | | текущий контроль | промежуточная аттестация |
| 1 | Раздел I. Программное управление ЭВМ | ПК-41: способность участвовать в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами | знает | УО-1 | В1, В12-15 |
| | | | умеет | ПР-1 | |
| | | | владеет | | |
| 2 | Раздел II. Язык программирования Turbo Pascal | | знает | УО-1 | В2-В3 |
| | | | умеет | ПР-1 | |
| | | | владеет | ПР-2 | |

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Андреева Е.В. Программирование - это так просто, программирование - это так сложно. Современный учебник программирования. М.: МЦНМО, 2009. 184 с. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940575344.html>.
2. Долгов А.И. Алгоритмизация прикладных задач [Электронный ресурс]: учебное пособие. М.: Флинта, 2011. 136 с. - ISBN 978-5-9765-0086-0. - <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406093>
3. Тарануха Н.А., Гринкруг Л.С., Бурменский А.Д., Ильина С.В. Обучение программированию: язык Pascal. - М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009. 384 с. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785913590503.html>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Основы алгоритмизации и программирования: учебное пособие / О.Л. Голицына, И.И. Попов. М.: Форум: Инфра-М, 2002. 430 с. (2 экземпляра) - <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:1617&theme=FEFU>
2. Фаронов В.В. Turbo Pascal 7.0: Практика программирования: уч. пособ. М.: КноРус, 2011, 2012. 414 с. (6 экземпляров). М.: Нолидж, 1999. 429 с. (18 экземпляров). - <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:666352&theme=FEFU>
3. Шамшина И.Г. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Программирование и алгоритмизация» для студентов направления 220700 «Автоматизация технологических процессов и производств». Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2011. 39 с. (15 экземпляров). - <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:415081&theme=FEFU>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- компьютерные симуляции;
- анализ деловых ситуаций;
- технологии дистанционного обучения, основанные на принципах проведения индивидуальных и коллективных дискуссий с применением современных телекоммуникационных технологий: видеоконференций Skype, ICQ, Google Talk и др.;
- программное обеспечение Turbo Pascal 7.0.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Конспект лекций представлен в учебно-методическом комплексе дисциплины (УМКД) «Программирование и алгоритмизация»

Прилагается печатный вариант.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Программирование и алгоритмизация» обеспечена электронным курсом лекций, заданиями для аудиторной и домашней работы, заданиями для самостоятельной работы.

| Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень основного оборудования |
|--|---|
| Лаборатория САПР ауд. Е 423, на 25 человек, общей площадью 50 м ² | Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty (25 шт.) |
| Мультимедийная аудитория:Е525 | Проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS); Ноутбук Lenovo Think Pad X121e Black.11.6' HD (1366x768). AMD E300 (1,3GHz),2GB DDR3, 320 GB 5400 RPM HDD; |



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Программирование и алгоритмизация»

**Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств**

**профиль «Автоматизация технологических процессов и производств (в
машиностроении)»**

Форма подготовки очная

Владивосток

2015

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п | Дата/сроки выполнения | Вид самостоятельной работы | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля |
|-------|-----------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------|
| 1 | 1-4 неделя семестра | Конспектирование по Разделу I | 10 час. | Опрос |
| 2 | 5-6 неделя семестра | Линейные алгоритмы | 6 час. | Практическое задание |
| 3 | 7-8 неделя семестра | Разветвляющиеся алгоритмы | 8 час. | Практическое задание |
| 4 | 9-10 неделя семестра | Циклические алгоритмы | 12 час. | Практическое задание |
| 5 | 11-12 неделя семестра | Процедуры и функции | 6 час. | Практическое задание |
| 6 | 13-14 неделя семестра | Одномерные массивы | 6 час. | Опрос |
| 7 | 15-16 неделя семестра | Двумерные массивы | 6 час. | Практическое задание |

Материалы для самостоятельной работы

Составить алгоритмы и написать программы для заданий, приведенных ниже в таблицах

Таблица 1 – Задачи линейной структуры

| Вариант | Задача | Значение переменных и постоянных |
|---------|--|----------------------------------|
| 1 | $Y = a - \frac{\lg(a+x) \cdot x^b}{\cos(x \cdot \pi)}$ | a=3; b= -0,5 x=2; 1,3 |
| 2 | $Y = \frac{b^5 - \operatorname{tg} x}{\ln x}$ | b= 1,5 x=2; 0,3 |
| 3 | $Y = \frac{a \cdot b - e^{a \cdot x} + \cos x}{\ln(x) + 1}$ | a=1,3; b= 2,5 x=2,2; 1,3 |
| 4 | $Y = \frac{\left(\frac{a}{b} - 3^{a \cdot x}\right) \cdot \cos x}{\sqrt{x+2}}$ | a=1,5; b= -100 x=0,8; 1,3 |
| 5 | $Y = \frac{(a + \sqrt[3]{x+3}) \cdot (x+b)}{\ln b}$ | a=1; b= 2 x= -0,5; 0,5 |

| | | |
|----|--|--------------------------|
| 6 | $Y = \frac{b \cdot e^{(x-b)}}{\operatorname{tg}(5 \cdot x)} + \frac{a}{b}$ | a=π; b= 5 x=6,0; 6,5 |
| 7 | $Y = \frac{x^b - a^x}{b^2 + a^x} \cdot 3$ | a=π/2; b= -0,9 x=1; 2 |
| 8 | $Y = \frac{\ln(x+a) \cdot b}{\sqrt{a^b} - \sin b}$ | a=1,1; b= 4 x= -3; 3 |
| 9 | $Y = \frac{\sin^2 x - a^x}{\sqrt{x \cdot \pi - 4} - a}$ | a=2 x=2; 2,5 |
| 10 | $Y = \frac{\sqrt[3]{x} + \frac{1}{a}}{\lg\left(\left \sqrt[3]{x} + \frac{1}{a}\right \right)}$ | a=3 x=1,5; 3,5 |
| 11 | $Y = \frac{\frac{1}{\sqrt{ x+1 +a}} + \frac{1}{a}}{\operatorname{arctg}(a-x)}$ | a=4 x= -6; -5 |
| 12 | $Y = \frac{\lg^2(x+a) - x+a }{\cos^2(x+a)}$ | a=5 x= 10; 0 |
| 13 | $Y = \frac{\frac{1}{\cos t} + \frac{1}{\cos^3(t^2)} + t}{e^{2 \cdot t \cdot b}}$ | a=0,5; b= -3 t=0,9 |
| 14 | $Y = \frac{\sin(a \cdot t) + t^{10} }{\cos(b \cdot t) + \frac{1}{5}}$ | a= -π; b= π t=1,7 |
| 15 | $Y = \frac{\ln(t^{2,5} + a) - \sqrt{\lg(t^2)}}{\operatorname{arctg} \frac{t}{b}}$ | a= 14; b= 200 t=10 |

| | | |
|----|---|-------------------------------|
| 16 | $Y = \frac{e^{0.01 \cdot a} + \cos(b \cdot t) \cdot t }{\lg^5 t + \frac{1}{t}}$ | a= 50; b= $\pi/3$ t=5,5 |
| 17 | $Y = \frac{e^{\sin(t-a)} + \cos(b \cdot t)}{5 \cdot \cos^2(a \cdot t) - a} + \frac{1}{t}$ | a= π ; b= 2π t=0,8 |
| 18 | $Y = \frac{\lg t + t }{a \cdot t^2} \cdot b + t^{2.5}$ | a= -2; b= 3 t=4 |
| 19 | $Y = \left \frac{\cos(2 \cdot t)}{a + \sin t} \right + t^2 \cdot \sqrt{\sin t}$ | a= -1; b= 2,3 t=8 |
| 20 | $Y = \frac{t^3}{\cos(a \cdot t) + \sin(b \cdot t)} + t \cdot e^t $ | a= $-\pi$; b= π t=5 |
| 21 | $Y = \sin(x) \cdot c + \frac{\lg(d+x)}{\sqrt{d}}$ | c= -1; d= 1,5 x= 0; 1 |
| 22 | $Y = \frac{\frac{tgx}{x} + \frac{x}{\ln x}}{ d \cdot x } \cdot c$ | c= 2; d= -2,5 x= 2; 3 |
| 23 | $Y = tg(x) \cdot \frac{\lg(d+x)}{\sqrt{c \cdot x + d}}$ | c= 10; d= -9 x= 2,2; 0 |
| 24 | $Y = \frac{\sqrt{(x \cdot c)^2 + d}}{c^{0.1 \cdot d} - \lg(d \cdot x)}$ | c= 5; d= 6 x= 3; -4 |
| 25 | $Y = \frac{x^d \cdot \cos x}{\sqrt{d-x+c}}$ | c= -1,5; d= 3 x= 0,5; 1 |
| 26 | $Y = \frac{\arctg(x \cdot d) + x }{\sqrt{d-x+c}}$ | c= -3; d= 5π x= 1,8; 2 |
| 27 | $Y = \frac{\frac{1}{c+x} + e^{ \sin x }}{\lg(d-x)}$ | c= -8; d= 7 x= 0,1; 0,3 |

| | | |
|----|---|------------------------------|
| 28 | $Y = \frac{\operatorname{tg}(c+x) - \frac{1}{\lg(c \cdot x)}}{\sqrt[5]{d \cdot x}}$ | $c=1; d=2$ $x=3; 4$ |
| 29 | $Y = \frac{\sin(\ln(c+d \cdot x)) + (d+x)^3}{c \cdot x^2 + d \cdot x - 1}$ | $c=1,7; d=0,5$ $x=1,5; 2$ |
| 30 | $Y = \sqrt[3]{\frac{\lg(c+x) + e^{5 \cdot c}}{d^{c+x} + d}}$ | $c=6; d=10$ $x=0; 0,5$ |

Таблица 2 – Задачи ветвящейся структуры

| Вариант Т | Задача | Вариант | Задача |
|--------------|--|---------|---|
| 1 | $Y = \begin{cases} \sin 5x & -1 \leq x < 0 \\ \operatorname{tg}(1+x) & 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{1+x} & 1 \leq x \leq 2 \end{cases}$ | 16 | $Y = \begin{cases} \operatorname{arctg}(x) + \frac{\pi}{3} & 1 \leq x < 2 \\ (1-5 \cdot x) \cdot \sqrt{\sin(x)} & 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$ |
| 2 | $Y = \begin{cases} \frac{\operatorname{tg} x}{2} & 0 \leq x \leq 0.8 \\ \frac{\sin x}{2} & 0.8 \leq x < 1.3 \\ x^3 & 1.3 \leq x \leq 2 \end{cases}$ | 17 | $Y = \begin{cases} \frac{\sin(0.1 \cdot x)}{x-2} + \sqrt{x} & 10 \leq x < 20 \\ \cos(x) - x^{3.5} & 20 \leq x \leq 30 \end{cases}$ |
| 3 | $Y = \begin{cases} \operatorname{arctg}(x) & 0.1 \leq x < 0.8 \\ \cos(x) \cdot \sin(x) & 0.8 \leq x < 1.3 \\ \frac{e^x + e^{-x}}{2} & 1.3 \leq x \leq 1.8 \end{cases}$ | 18 | $Y = \begin{cases} \lg 1+2 \cdot x & -5 \leq x < 0 \\ e^{\operatorname{arctg}(x)} \cdot \frac{\sin(x)}{1+\frac{1}{x}} & 0 \leq x \leq 5 \end{cases}$ |
| 4 | $Y = \begin{cases} \frac{10}{x+1.5} & 1 \leq x < 3 \\ 2^x - 2 & 3 \leq x < 15 \\ \sqrt{\pi \cdot x} & 5 \leq x \leq 7 \end{cases}$ | 19 | $Y = \begin{cases} \frac{\operatorname{tg}(x)}{1+\operatorname{tg}(2 \cdot x)} & -2 \leq x \leq 1 \\ (\lg(x))^{2.5} & 1 < x \leq 4 \end{cases}$ |

| | | | |
|----|---|----|---|
| 5 | $Y = \begin{cases} x & 1 \leq x < 2 \\ 2 + \cos(x) & 2 \leq x < 3 \\ \lg(6 \cdot x) & 3 \leq x \leq 4 \end{cases}$ | 20 | $Y = \begin{cases} \frac{\sin(x)}{x + \cos(x)} & 0.1 \leq x \leq 1 \\ x^3 + 2 \cdot x^2 + 3 \cdot x + 4 & 1 < x \leq 1.9 \end{cases}$ |
| 6 | $Y = \begin{cases} 4 \cdot e^x & -2 \leq x < -1.4 \\ x^2 + 2 \cdot x & -1.4 \leq x < -0.4 \\ \pi & -0.4 \leq x \leq 0 \end{cases}$ | 21 | $Y = \begin{cases} 1 - \frac{x}{\sqrt[5]{1+x}} & 1.5 \leq x \leq 2.5 \\ \frac{100(\ln(x) + \sin(x))}{(2x-3)^2} & 2.5 < x \leq 3.5 \end{cases}$ |
| 7 | $Y = \begin{cases} x & -0.5 \leq x < 0 \\ x + 2 & 0 \leq x < 0.5 \\ 2^x + 1 & 0.5 \leq x \leq 1 \end{cases}$ | 22 | $Y = \begin{cases} 5 - \frac{\lg(3+x) \cdot x^2}{\cos(\pi \cdot x)} & 0.2 \leq x \leq 0.4 \\ \frac{x^5 - \operatorname{tg}(x)}{\ln x} & 0.4 < x \leq 0.6 \end{cases}$ |
| 8 | $Y = \begin{cases} x \cdot (3-x) & -0.5 \leq x < 0 \\ 1 & 0 \leq x < 0.5 \\ \operatorname{tg}(2 \cdot x) & 0.5 \leq x \leq 1 \end{cases}$ | 23 | $Y = \begin{cases} 100 \cdot \frac{5 \cdot x - e^{3x} + \cos x}{1 + \lg x} & 0.2 \leq x \leq 0.4 \\ (1+x)^6 & 0.4 < x \leq 0.6 \end{cases}$ |
| 9 | $Y = \begin{cases} \frac{e^x}{e^{-x} + \pi - 1} & -1 \leq x < 0 \\ \frac{20 \cdot \sin(x)}{(2+x)^3} & 0 \leq x \leq 1 \end{cases}$ | 24 | $Y = \begin{cases} \sqrt[6]{1+x} & 2 \leq x \leq 3 \\ \frac{\left(\frac{2}{3} - 3^{2x}\right) \cdot \cos x}{\sqrt{x+2}} & 3 < x \leq 4 \end{cases}$ |
| 10 | $Y = \begin{cases} \pi \cdot \cos(x) & 0 \leq x < 0.5 \\ x \cdot \operatorname{tg}(x) - \ln(x) & 0.5 \leq x \leq 1 \end{cases}$ | 25 | $Y = \begin{cases} \frac{\operatorname{arctg}(\pi+x)}{(1 + \sqrt[3]{x+3}) \cdot (x+2)} & 2.5 \leq x \leq 3.3 \\ \frac{1}{\ln 2} & 3.3 < x \leq 4.4 \end{cases}$ |
| 11 | $Y = \begin{cases} \sqrt[3]{2+x} & 1 \leq x < 2 \\ \lg\left(\frac{x-1}{x+1}\right) & 2 \leq x \leq 3 \end{cases}$ | 26 | $Y = \begin{cases} \frac{1}{10 + 2x + 3x^2} & -1 \leq x \leq 0 \\ \frac{5e^{x-5}}{1 + \operatorname{tg}(5x)} + \frac{2}{5} & 0 < x \leq 1 \end{cases}$ |
| 12 | $Y = \begin{cases} \lg\left \frac{1}{x}\right & -2 \leq x < -1.5 \\ \frac{e^x - e^{-x}}{2} & -1.5 \leq x \leq -1 \end{cases}$ | 27 | $Y = \begin{cases} \frac{x^3 - 2^x}{(1+x)^2 + 2^x} \cdot 3 & 2.5 \leq x \leq 5 \\ \lg(1+x) + \frac{2}{5} & 5 < x \leq 7.5 \end{cases}$ |

| | | | |
|----|---|----|---|
| 13 | $Y = \begin{cases} \sqrt{0.5 \cdot x^2 - 4 \cdot x + 2} & -0.1 \leq x < 0.1 \\ \frac{x^3 + 0.5 \cdot x^2 - 4 \cdot x + 2}{\sin(x)} & 0.1 \leq x \leq 0.3 \end{cases}$ | 28 | $Y = \begin{cases} e^{\frac{1}{1+x}} & 8 \leq x \leq 9 \\ \frac{3 \cdot \ln x+2 }{\sqrt{2+x} - \sin(3x)} & 9 < x \leq 10 \end{cases}$ |
| 14 | $Y = \begin{cases} \frac{100 \cdot \lg(x)}{(x+1)^4} & 1 \leq x < 10 \\ \sqrt{x+5} - \pi & 10 \leq x \leq 100 \end{cases}$ | 29 | $Y = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{ x+1 +2} + \frac{1}{2}} & -2 \leq x \leq -1 \\ \frac{\arctg(2-x)}{x} & -1 < x \leq 0 \end{cases}$ |
| 15 | $Y = \begin{cases} \frac{\operatorname{tg}(x)}{x-3} & -2 \leq x < 0 \\ \lg(x) \cdot \sin(x) & 0 \leq x \leq 2 \end{cases}$ | 30 | $Y = \begin{cases} x^3 + 2x^2 + x & -1 \leq x \leq 0 \\ \frac{\lg^2(1+x) - x+2 }{\cos^2(x+2)} & 0 < x \leq 1 \end{cases}$ |

Составить алгоритм и написать программу вычисления $y(x)$ или $y(t)$ из таблицы 1 для заданных значений диапазона и шага аргументов x или t из таблицы 3.

Таблица 3 – Задачи циклической структуры

| Вариант | Диапазон значений аргумента | Шаг аргумента | Вариант | Диапазон значений аргумента | Шаг аргумента |
|---------|-----------------------------|---------------|---------|-----------------------------|---------------|
| 1 | [0,1; 2,0] | 0,2 | 2 | [0,3; 2,0] | 0,25 |
| 3 | [1,5; 2,5] | 0,05 | 4 | [0,8; 1,3] | 0,04 |
| 5 | [-0,5; 0,5] | 0,1 | 6 | [6,0; 6,5] | 0,05 |
| 7 | [1; 2] | 0,11 | 8 | [-3; 3] | 0,5 |
| 9 | [2,0; 2,5] | 0,05 | 10 | [1,5; 3,5] | 0,2 |
| 11 | [-6; -5] | 0,08 | 12 | [0; 10] | 0,6 |
| 13 | [-3; 0,5] | 0,45 | 14 | [0,1; 0,5] | 0,03 |
| 15 | [10; 12] | 0,11 | 16 | [3,5; 5,6] | 0,11 |
| 17 | [0,5; 0,9] | 0,03 | 18 | [2; 4] | 0,13 |
| 19 | [8,0; 9,4] | 0,11 | 20 | [3; 5] | 0,14 |
| 21 | [0; 1] | 0,105 | 22 | [2; 3] | 0,07 |
| 23 | [0; 2,2] | 0,12 | 24 | [-4; 3] | 0,9 |
| 25 | [0,5; 1] | 0,04 | 26 | [1,8; 2,1] | 0,023 |
| 27 | [0,1; 0,3] | 0,01 | 28 | [3; 4] | 0,08 |
| 29 | [1,5; 2] | 0,081 | 30 | [0; 0,5] | 0,035 |

Написать алгоритм и программу вычисления функции $y(x)$ из таблицы 2 в N точках равномерно распределенных в диапазоне $[X_1; X_2]$ из таблицы 4.

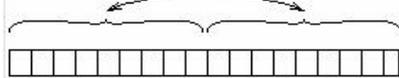
Таблица 4 – Задачи циклической структуры

| Вариант | X_1 | X_2 | N | Вариант | X_1 | X_2 | N |
|---------|-------|-------|-----|---------|-------|-------|-----|
| 1 | -1 | 2 | 10 | 2 | 1 | 4 | 12 |
| 3 | 0 | 2 | 15 | 4 | -2 | 0 | 14 |
| 5 | 0,1 | 1,8 | 16 | 6 | -0,5 | 1 | 18 |
| 7 | 1 | 7 | 20 | 8 | -1 | 2 | 11 |

| | | | | | | | |
|----|------|-----|----|----|-----|-----|----|
| 9 | -1 | 1 | 9 | 10 | 0 | 1 | 8 |
| 11 | 1 | 3 | 7 | 12 | -2 | -1 | 6 |
| 13 | -0,1 | 0,3 | 5 | 14 | 1 | 100 | 20 |
| 15 | -2 | 2 | 19 | 16 | 1 | 3 | 18 |
| 17 | 10 | 30 | 17 | 18 | -5 | 5 | 16 |
| 19 | -2 | 4 | 15 | 20 | 0,1 | 1,9 | 14 |
| 21 | 1,5 | 3,5 | 13 | 22 | 0,2 | 0,6 | 12 |
| 23 | 0,2 | 0,6 | 11 | 24 | 2 | 4 | 10 |
| 25 | 2,5 | 4,4 | 9 | 26 | -1 | 1 | 7 |
| 27 | 2,5 | 7,5 | 5 | 28 | 8 | 10 | 7 |
| 29 | -2 | 0 | 9 | 30 | -1 | 1 | 11 |

Таблица 5 - Одномерные массивы

| Вариант | Задача |
|---------|---|
| 1 | Массив состоит из 50 элементов. Найти сумму максимального и минимального элементов массива. |
| 2 | Массив состоит из 50 элементов. Найти второй (по модулю) элемент массива. |
| 3 | Массив состоит из 40 элементов. Вывести вначале все положительные, затем – все отрицательные, затем – все нулевые элементы исходного массива. |
| 4 | Массив состоит из 30 элементов. Произвести циклическую перестановку следующим образом: $X_{i+1} \rightarrow X_i; X_1 \rightarrow X_{30}$ |
| 5 | Массив состоит из 50 элементов. В исходном массиве поменять местами первый элемент и первый элемент с максимальным модулем. |
| 6 | <p>Дан массив А из N элементов. Сформировать массив В такой же размерности по правилу:</p> $b_i = \sin(a_i), \text{ если } N \text{ – нечетное,}$ $b_i = \cos(a_i), \text{ если } N \text{ – четное.}$ |
| 7 | <p>Дан массив X с четным числом элементов. Произвести перестановку элементов по следующей схеме:</p> |
| 8 | Даны два массива А и В по 10 элементов. Сформировать массив С по правилу: $c_i = a_i + b_i$, если a_i и b_i различны; иначе $c_i = a_i$. |
| 9 | Дан массив из N элементов. Найти порядковый номер элемента наиболее близкого к числу, введенному с клавиатуры. |
| 10 | Сформировать массив из 10 простых чисел. |
| 11 | Дан массив из 20 элементов. Из исходного массива сформировать другой массив заменой нулевых элементов (если они есть) значениями, равными максимальному элементу. |
| 12 | Дан массив из 20 элементов. Сформировать массив, составленный из N первых элементов исходного массива, где N – модуль разности порядковых номеров максимального и минимального элементов исходного массива. |
| 13 | Дан массив из 15 элементов. Сформировать новый массив, составленный из элементов исходного массива за исключением минимального и максимального элементов. |
| 14 | Дан массив А из N элементов. Сформировать массив В, элементы которого равны: $b_1 = a_1, b_2 = a_1 + a_2, b_3 = a_1 + a_2 + a_3$ и т. д. |
| 15 | Из исходного массива целых чисел сформировать массив, элементами которого |

| | |
|----|---|
| | являются K последних элементов исходного массива, где K – число отрицательных элементов исходного массива. |
| 16 | Дан массив из N элементов. Из исходного массива сформировать два массива: первый – из элементов с четными, а второй – с нечетными значениями. |
| 17 | Дан массив A из четного числа N элементов. Сформировать массив B из $K=N/2$ элементов так, чтобы $b_1=a_N+a_{N-1}$, $b_2=a_{N-2}+a_{N-3}$, ..., $b_{K-1}=a_4+a_3$, $b_K=a_2+a_1$. |
| 18 | Сформировать массив из таких элементов исходного массива, что эти элементы имеют: <ul style="list-style-type: none"> - четные значения, если сумма элементов с четными значениями исходного массива больше суммы элементов с нечетными значениями; - нечетные значения, если сумма элементов с четными значениями исходного массива меньше суммы элементов с нечетными значениями; - нулевые значения (если они есть), если сумма элементов с четными значениями исходного массива равна сумме элементов с нечетными значениями. |
| 19 | Сформировать массив, в который должны входить: <ul style="list-style-type: none"> - элементы исходного массива с четными номерами, если сумма элементов с нечетными номерами больше суммы элементов с четными номерами; - элементы исходного массива с нечетными номерами, если сумма элементов с нечетными номерами не больше суммы элементов с четными номерами. |
| 20 | Из исходного массива сформировать массив, содержащий: <ul style="list-style-type: none"> - элементы исходного массива, переписанные в обратном порядке, если среднее арифметическое элементов больше 10; - элементы исходного массива, записанные в прямом порядке, если среднее арифметическое элементов не больше 10. |
| 21 | Дан массив X с четным количеством элементов. Если сумма элементов четная, то осуществить перестановку четных и нечетных элементов по следующей схеме: $x_1 \leftrightarrow x_2$; $x_3 \leftrightarrow x_4$; ...; $x_{N-1} \leftrightarrow x_N$. Иначе – не переставлять. |
| 22 | Если сумма элементов исходного массива больше нуля, то поменять местами первую и вторую половины исходного массива; иначе – не менять.  |
| 23 | Сформировать массив из всех элементов исходного массива, которые больше или равны среднему арифметическому значению элементов исходного массива. |
| 24 | Произвести перестановку элементов исходного массива так, чтобы отрицательные и неотрицательные элементы чередовались. Например: исходный массив: 12 0 -3 5 -16 -7 9 10 4; выходной массив: 12 -3 0 -16 5 -7 9 10 4. |
| 25 | Найти среднее арифметическое SA элементов исходного массива. Составить новый массив из элементов с четными значениями, если SA , округленное до ближайшего целого – четное значение; иначе – из элементов с нечетными значениями. |
| 26 | Сформировать массив, составленный из элементов исходного массива, расположенных: <ul style="list-style-type: none"> - между первым и последним элементами, имеющими нулевое значение, если нулей больше одного; - между нулем и последним элементом, если нуль один; - между первым и последним элементами, если нулей нет. |

| | |
|----|---|
| 27 | Сформировать массив, составленный из элементов исходного массива: - начиная первым элементом, имеющим отрицательное значение, и кончая последним элементом, если отрицательные элементы имеются; - начиная первым и кончая последним элементом, если отрицательные элементы отсутствуют. |
| 28 | Сформировать массив, составленный из элементов исходного массива. В результирующий массив входят элементы; - начиная первым элементом и кончая последним, имеющими четные значения, если таких элементов более одного; - начиная первым элементом и кончая элементом, имеющим четное значение, если четный элемент один. Если элементы, имеющие четные значения, отсутствуют, то выходной массив не должен содержать ни одного элемента. |

Результаты выполнения самостоятельной работы выполняются в виде отчета, оформленного согласно требованиям ДВФУ.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы:

| Правильность выполнения | Зачет | Оценка |
|-------------------------|------------|---------------------|
| Менее 61% | не зачтено | неудовлетворительно |
| От 61% до 75% | зачтено | удовлетворительно |
| От 76% до 85% | зачтено | хорошо |
| От 86% до 100% | зачтено | отлично |



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Программирование и алгоритмизация»
Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических
процессов и производств
профиль «Автоматизация технологических процессов и производств (в
машиностроении)»
Форма подготовки очная

Владивосток
2015

Текущий контроль, промежуточная аттестация:

- «экспресс»-контрольные, проводимые в начале каждой лекции (15-20 минут) по предыдущим разделам;

- защита лабораторных работ;

- выполнение контрольных заданий на ПК.

Перечень типовых экзаменационных вопросов:

1. Что такое язык программирования?
2. Отличие языков программирования высокого и низкого уровней.
3. Понятия алгоритма. Исполнители алгоритмов.
4. Линейный алгоритм.
5. Разветвляющийся алгоритм.
6. Циклический алгоритм.
7. Технология структурного программирования.
8. Технология объектно-ориентированного программирования.
9. Что такое процедурное программирование?
10. Конструкты языка Turbo Pascal 7.0
11. Переменная: имя и назначение. Идентификатор.
12. Типы переменных (целый, вещественный, символьный, логический).
13. Описание операторов, модулей в языке Turbo Pascal 7.0.
14. Основные свойства и различия типов данных.
15. Операторы ввода/вывода информации в языке Pascal
16. Оператор присваивания. Арифметические выражения.
17. Операторы выбора в языке Pascal.
18. Условный оператор, полный и неполный варианты.
19. Цикл, тело цикла, параметры цикла.
20. Подпрограмма, обращение к ней, возврат из подпрограммы.
21. Понятие процедур и функций.
22. Массивы (размерность, типы, заполнение).
23. Различные методы сортировок.

Критерии оценки выполнения работы:

| Правильность выполнения | Зачет | Оценка |
|-------------------------|------------|---------------------|
| Менее 61% | не зачтено | неудовлетворительно |
| От 61% до 75% | зачтено | удовлетворительно |
| От 76% до 85% | зачтено | хорошо |
| От 86% до 100% | зачтено | отлично |

Варианты заданий по теме «Структура головной программы. Программирование линейных прикладных задач»

Вычислить значение функции трех переменных при заданных значениях параметров:

1. $x=2y+3 \operatorname{sh} t-z$ при $y=2$; $t=5 / (1+y^2)$; $z=4$
2. $x=3 y^2 / (4 \operatorname{tg} z-2t^2)$ при $t=0.5$; $z=6$; $y=t+2 \operatorname{ctg} z$.
3. $x=4y^2 / (4y e^z - 2t^3)$ при $t=1$; $z=3$; $y=\sin t$.
4. $x=4 \ln y^3-z / t$ при $t=2$; $z=3$; $y=\cos(t+z)$.
5. $x=6 t^2-(\operatorname{ctg} z+1) / y^2$ при $y=2$; $z=4$; $t=\sin(2+z)$.
6. $x=(8z^2+1) / (y e^t + t^2)$ при $z=1$; $t=2$; $y=\operatorname{tg} t+z$.
7. $x=6 \operatorname{ch} t-3 z^2 / (y+1)$ при $t=2$; $z=t+1$; $y=3$.
8. $x=8z / (e^t+2)-y^2$ при $t=1$; $z=\operatorname{ctg} t + 2$; $y=4$.

Варианты заданий по теме «Программирование разветвляющихся прикладных задач. Условный оператор»

1. Даны четыре числа X, Y, W и Z. Определить сколько среди них отрицательных.
2. Даны четыре числа K, L, M и N. Определить порядковый номер наименьшего среди этих чисел.
3. Даны два числа Y и Z. Большее из этих двух чисел заменить их полусуммой, а меньшее удвоенным произведением.
4. Даны три числа X, Y и Z. Меньшее среди них заменить на 0.
5. Даны четыре числа A, B, C и D. Найти разность между наибольшим и наименьшим среди них.
6. Даны три числа K, M и N. Поменять их значения местами таким образом, чтобы $K < M < N$.
7. Даны четыре разных числа X, F, Y, Z. Найти среди них два наибольших.
8. Даны три числа L, M и N. Поменять местами большее и меньшее из этих чисел.
9. Вводится число экзаменов $N \leq 20$. Напечатать фразу "Мы успешно сдали N экзаменов", согласовав слово "экзамен" с числом N. Предусмотреть ситуацию ввода $N < 0$.
10. Вводится число - номер месяца. Вывести количество дней в месяце (год невисокосный). Предусмотреть неправильный ввод номера месяца.
11. Вводится число лет ($N \leq 25$). Напечатать фразу "Мне N лет", согласовав слово "лет" с числом N. Предусмотреть ситуацию ввода $N < 0$.
12. Вводится число книг $N \leq 10$. Вывести фразу "Я взял из библиотеки N книг", согласовав слово "книга" с числом N. Предусмотреть ситуацию ввода $N < 0$.
13. Вводится число карандашей $N \leq 10$. Вывести фразу "Я купил N карандашей", согласовав слово "карандаш" с числом N. Предусмотреть ситуацию ввода $N < 0$.
14. Вводится число версий $N \leq 10$. Вывести фразу "Следователь проверил N версий", согласовав слово "версия" с числом N. Предусмотреть ситуацию ввода $N < 0$.
15. Вводится число программ $N \leq 10$. Напечатать фразу "Я разработал N программ", согласовав слово "программа" с числом N. Предусмотреть ситуацию ввода $N < 0$.
16. Вводится целое число C. Если $-9 \leq c \leq 9$ вывести величину числа в словесной форме с учетом знака, в противном случае - предупреждающее сообщение и повторный ввод.

Варианты заданий по теме «Программирование циклических прикладных задач. Операторы цикла»

1. Вычислить сумму ряда, указанного в варианте задания для любого значения N, введенного с клавиатуры.
2. Составить 3 варианта программ циклической структуры типа for, while и repeat, откомпилировать их, ввести исходные данные, сравнить полученные результаты.

| | |
|--------------------------------------|---|
| 1. $\sum_{i=1}^N \frac{1+i}{2+i^2}$ | 2. $\sum_{i=1}^N \frac{6}{4+i^3}$ |
| 3. $\sum_{i=1}^N \frac{3i^2}{24+i}$ | 4. $\sum_{i=1}^N \frac{8+3i^2}{12+i^2}$ |
| 5. $\sum_{i=1}^N \frac{8}{16+i^2}$ | 6. $\sum_{i=1}^N \frac{3+i}{20+i}$ |
| 7. $\sum_{i=1}^N \frac{12-i^2}{6+i}$ | 8. $\sum_{i=1}^N \frac{3-i}{2+i^2}$ |

Варианты заданий по теме «Массивы»

Ввести массив A из 10 элементов

1. Найти наибольший элемент и переставить его с первым элементом. Преобразованный массив вывести.
2. Найти наименьший элемент и переставить его с последним элементом.

Преобразованный массив вывести.

3. Найти произведение положительных элементов и вывести его на экран.
4. Найти произведение отрицательных элементов и вывести его на экран.
5. Найти сумму положительных элементов и вывести ее на экран.
6. Найти сумму отрицательных элементов и вывести ее на экран.
7. Найти сумму элементов, больших 3 и меньших 8 и вывести ее на экран.
8. Найти сумму элементов, меньших по модулю 5 и вывести ее на экран.
9. Даны матрица A размером $m \times n$ и вектор B размером m . Записать на главную диагональ элементы вектора, а в вектор - элементы главной диагонали.
10. Выбрать максимальный элемент матрицы C (размер $m \times n$), элементы четных строк разделить на максимальный элемент, а к элементам нечетных прибавить максимальный элемент.
11. Найти минимальный элемент матрицы C (размер $m \times n$) и поменять его местами с первым элементом.
12. Дана матрица E размером $m \times n$. Вычислить суммы элементов каждого столбца. Определить наибольшее значение этих сумм и номер соответствующего столбца.
13. В матрице K размером $m \times n$ найти в каждом столбце произведение отрицательных элементов и количество нулевых элементов в матрице.
14. Даны две матрицы A и B одинаковой размерности $m \times n$. Получить матрицу $C = \max(a_{ij}, b_{ij})$, и матрицу $D = \min(a_{ij}, b_{ij})$.
15. Дана матрица P размером $m \times n$. Найти сумму минимальных элементов каждого столбца матрицы.
16. Даны две матрицы: A размером $m \times k$ и B размером $k \times n$. Получить матрицу $C = A * B$.

Варианты заданий по теме «Программирование прикладных задач с подпрограммами»

Используя подпрограммы-функции, написать программу вычисления значения определенного интеграла от заданной в варианте функции методом трапеций. Для этого используется формула

$$\int_a^b f(x) dx \approx \left\{ \frac{f(a) + f(b)}{2} + \sum_{i=1}^{n-1} f(x_i) \right\} \frac{(b-a)}{n}, \text{ где } x_i = a + \frac{i(b-a)}{n}.$$

Число отрезков деления принять равным $n=10$ и $n=20$, оба результата вывести на экран. Вычисление интеграла и $f(x)$ оформить в виде функций. Найти погрешность вычисления интеграла.

1. $f(x) = (\sin^2 x + \cos x) / (2x^2 + 8)$; $a=0$; $b=1$.
2. $f(x) = (\operatorname{sh} x + \operatorname{ch} x) / (3 + x^2)$; $a=1$; $b=2$.
3. $f(x) = (\operatorname{sh}^2 x - e^x) / (2+x)$; $a=0$; $b=1$.
4. $f(x) = (e^x - 2) / (\sin^2 x + 5)$; $a=2$; $b=4$.
5. $f(x) = (3 \sin x - \cos x) / (\operatorname{ch}^2 x + 2)$; $a=1$; $b=3$.
6. $f(x) = (\operatorname{ch} x - \operatorname{sh}^2 x) / (6 + 2x^2)$; $a=0$; $b=1$.
7. $f(x) = (\sin x + \operatorname{sh} x) / (x^2 + 2x + 3)$; $a=0$; $b=2$.
8. $f(x) = (x^3 + 4x) / (\sin^2 x + 5)$; $a=1$; $b=2$.

С использованием процедур выполнить свой вариант задания по теме «Массивы» (двумерные массивы).