

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра педагогического образования

**Фонд**  
**оценочных средств**  
по дисциплине *«Методо-ориентированные программные системы»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия  
(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2024

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия по дисциплине «Методо-ориентированные программные системы».

Фонд оценочных средств рассмотрен и утвержден на заседании кафедры педагогического образования

наименование кафедры

протокол № 6 от "26" января 2024 г.

Декан факультета

экономики и права

наименование факультета

подпись

О. Н. Григорьева

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность

подпись

И.В. Балан

расшифровка подписи

## Раздел 1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Виды оценочных средств/ шифр раздела в данном документе
<b>ПК*-2:</b> Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	ПК*-2-В-4 Знает основы системного анализа и моделирования информационных процессов, методы исследования операций; применяет методы системного анализа, моделирования и исследования операций в программных средствах поддержки принятия решений	<u><b>Знать:</b></u> виды обеспечений, структуру основные сервисы и технологии методо-ориентированной программной системы.	<b>Блок А</b> – задания репродуктивного уровня Тестовые задания Вопросы для собеседования
		<u><b>Уметь:</b></u> использовать методо-ориентированные программные пакеты для проведения исследований объектов профессиональной деятельности.	<b>Блок В</b> – задания реконструктивного уровня Типовые задачи
		<u><b>Владеть:</b></u> навыками применения методо-ориентированных программных пакетов для проведения исследований объектов профессиональной деятельности	<b>Блок С</b> – задания практико-ориентированного уровня Задачи

## Раздел 2. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (оценочные средства). Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

### Блок А

#### А.0 Фонд тестовых заданий по дисциплине

1 При записи комплексного числа  $i$  набирается с калькулятора либо вначале задается следующее

а)  $i^2 := -1$

- б)  $i := \sqrt{-1}$
- в)  $i := 1$
- г)  $i := (-1)$

2 Для того чтобы MathCAD произвел операцию разложения на множители и сокращение дроби выражения  $\frac{125y^3 + 1}{1 - 5y + 25y^2}$ , запись действия должна иметь следующий вид:

- а)  $\frac{125y^3 + 1}{1 - 5y + 25y^2} \text{ factor} \rightarrow$
- б)  $\text{factor} \left( \frac{125y^3 + 1}{1 - 5y + 25y^2} \right) \rightarrow$
- в)  $\text{factor} := \frac{125y^3 + 1}{1 - 5y + 25y^2} \rightarrow$
- г)  $\text{factor} \left[ \frac{125y^3 + 1}{1 - 5y + 25y^2} \right] := i := (-1)$

3 Функция mod(a,b) находит

- а) НОК(a,b)
- б) остаток от деления a на b
- в) НОД(a,b)
- г)  $C_a^b$

4 Функция identity (4) формирует матрицу следующего вида

- а)  $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
- б)  $\begin{pmatrix} 4 \\ 4 \\ 4 \\ 4 \end{pmatrix}$
- в)  $\begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$
- г)  $\begin{pmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$

5 Решение систем линейных алгебраических уравнений методом обратной матрицы осуществляется с помощью формулы

- а)  $x := AB^{-1}$
- б)  $x := A^{-1}B$

в)  $x := (AB)^{-1}$

г)  $x := \begin{pmatrix} A \\ B \end{pmatrix}^{-1}$

6 Решая уравнения или системы уравнений с помощью блока given-matrix, решение будет

- а) точное
- б) минимальное
- в) приближенное**
- г) максимальное

7 Решая уравнение  $-9x^2+3x+6=0$  с помощью функции polyroots ( $\bar{V}$ ), вектор  $\bar{V}$  имеет вид

а)  $\begin{pmatrix} -9 \\ 3 \\ 6 \end{pmatrix}$

б)  $\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}$

в)  $\begin{pmatrix} i \\ j \\ k \end{pmatrix}$

г)  $\begin{pmatrix} 6 \\ 3 \\ -9 \end{pmatrix}$

8 Для того чтобы найти третью производную функции  $x^9$ , то выражение вычисляющее производную будет выглядеть следующим образом:





а)  $\frac{d}{dx^3} x^9 \rightarrow$

б)  $\frac{3d}{dx} x^9 \rightarrow$

в)  $\frac{d^3}{dx^3} x^9 \rightarrow$

г)  $\left[ \frac{d}{dx} \right]^3 x^9 \rightarrow$

9 Установите соответствие

- |  |  |
|--|--|
| а) Панель операций математического анализа | 1)  |
| б) Панель равенств и отношений             | 2)  |
| в) Панель вычислений                       | 3)  |
| г) Калькулятор                             | 4)  |

Ответ: а-2, б-4, в-3, г-1

10 Установите соответствие:

- а) функция, выполняющая операцию подстановки 1) simplify  
 б) функция, выполняющая операцию упростить выражение 2) substitute  
 в) функция, выполняющая операцию развернуть (открывает скобки, приводит подобные) 3) factor  
 г) функция, выполняющая операцию разложить на множители 4) expand

Ответ: А-2, Б-1, В-4, Г-3

А.1 Вопросы для опроса открытого типа (ответ словом, числом):

1 Двоичное число заканчивается строчной латинской буквой ...

Ответ: b

2 Заданы следующие параметры ORIGIN:=2 и  $A := \begin{pmatrix} 1 & 2 & 7 \\ 2 & 4 & 6 \\ 3 & 6 & 9 \end{pmatrix}$ , тогда элемент матрицы

$a_{22} = \dots$

Ответ: 1

3 Решая уравнения или системы уравнений с помощью блока given-find, решение будет

Ответ: точное

4 Введите правильный ответ: Если задать матрицу  $A := \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 0 & 6 \end{pmatrix}$ , то значением эле-

мента  $a_{12}$  будет...

Ответ: 6

5 Решая систему  $\begin{cases} 3y - x = 5 \\ 9x + 2y = 9 \\ 4x - 3y + z = 11 \end{cases}$  методом обратной матрицы, матрица А будет иметь

вид

Ответ:  $\begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ 2 & 9 & 0 \\ 4 & -3 & 19 \end{pmatrix}$

## Блок В

В.0 Перечень лабораторных работ

- 1) Решение систем линейных уравнений
- 2) Графические возможности систем компьютерной математики
- 3) Оптимизация в системах компьютерной математики
- 4) Решение дифференциальных уравнений
- 5) Обработка экспериментальных данных
- 6) Основные понятия машинной графики: векторная и растровая графика, типы растровых изображений, координатные системы графики
- 7) Типы данных в Image Processing Toolbox
- 8) Работа с файлами изображений
- 9) Преобразования изображений: функции быстрого преобразования Фурье
- 10) Преобразование полутонового изображения в палитровое.

## 11) Преобразование RGB – изображения в палитровое и полутоновое

### В.1 Типовые задачи:

1 Дана матрица  $A := \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 5 & 3 \\ 6 & -2 \end{pmatrix}$ , тогда  $\max(A) = \dots$

Ответ: 6

2 Операция разложения в ряд Тейлора функции  $\frac{1}{x}$ , имеет вид

$$\frac{1}{x} \text{ series, } x = -2, k \rightarrow -1 - \frac{1}{4}x - \frac{1}{8}(x+2)^2 - \frac{1}{16}(x+2)^3, \text{ тогда } k = \dots$$

Ответ: 4

3 Даны матрицы  $A := \begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -3 & -7 \\ -4 & -9 \end{pmatrix}$  и  $B := \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 7 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$  тогда  $\text{stack}(A, B)$  будет равен

Ответ:  $\begin{pmatrix} -1 & -2 \\ -3 & -7 \\ -4 & -9 \\ 1 & 2 \\ 3 & 7 \\ 4 & 9 \end{pmatrix}$

4 Введите правильный ответ:  $x(x+1)^2 - 2x(x+3)\exp$  and, ...  $\rightarrow x^3 - 5x$

Ответ: x

5 Введите правильный ответ: a:=13 и b:=5, тогда функция  $\text{mod}(a, b) = \dots$

Ответ: 3

## Блок С

### С.1 Индивидуальные творческие задания (вопрос типа эссе)

1 Утверждается, что шарики для подшипников, изготовленные автоматическим станком, имеют средний диаметр 10 мм. Используя односторонний критерий с  $\alpha=0,05$ , проверить эту гипотезу, если в выборке из n шариков средний диаметр оказался равным 10,3 мм, а дисперсия известна и равна 1 мм

Ответ: нулевую гипотезу можно принять, можно считать что средний диаметр действительно 10 мм.

2 По результатам  $n=7$ , независимых измерений найдено, что  $\bar{x}=82,48$  мм, а  $S=0,08$  мм. Допустив, что ошибки измерения имеют нормальное распределение проверить на уровне значимости  $\alpha=0,05$  гипотезу  $H_0: \sigma^2=0,01 \text{ мм}^2$  против конкурирующей гипотезы  $H_0: \sigma^2=0,005 \text{ мм}^2$ . В ответе записать разность между фактическим и табличным значениями выборочной характеристики

Ответ: -8,743

3 Фирма рассылает рекламные каталоги возможным заказчикам. Как показал опыт, вероятность того, что организация, получившая каталог, закажет рекламируемое изделие, равна 0,08. Фирма разослала 1000 каталогов новой, улучшенной, формы и получила 100 заказов. На уровне значимости 0,05 выяснить, можно ли считать, что новая форма рекламы существенно лучше прежней

Ответ: Новая форма рекламы значительно эффективнее прежней

4 Производительность каждого из агрегатов А и В составила (в кг вещества за час работы)

Номер замера		1	2	3	4	5
Агрегат А		14,1	13,1	14,7	13,7	14,0
Агрегат В		14,0	14,5	13,7	12,7	14,1

Можно ли считать производительность агрегатов А и В одинаковой в предложении, что обе выборки получены из нормально распределенных генеральных совокупностей, при уровне значимости  $\alpha = 0,1$ ?

Ответ: задача решается в два этапа: на первом этапе проверяется гипотеза о равенстве дисперсий случайных величин А и В (производительности рассматриваемых агрегатов А и В), на втором этапе проверяется гипотеза о равенстве математических ожиданий тех же случайных величин А и В.

5 Пространственные методы улучшения изображений

Ответ: градационные преобразования, видоизменение гистограммы, улучшение на основе арифметико-логических операций, пространственная фильтрация

### Блок D

Вопросы к зачету:

- 1 Пакеты прикладных программ.
- 2 Классификация методо-ориентированных систем.
- 3 Группы систем компьютерной математики.
- 4 Архитектура методо-ориентированных программных систем.
- 5 Виды обеспечения: техническое, программное, информационное, математическое, лингвистическое, методическое, организационное.
- 6 Типовая структура методо-ориентированной программной системы
- 7 Обработка данных в системе компьютерной математики
- 8 Обработка экспериментальных данных: интерполяция, функции регрессии
- 9 Обработка экспериментальных данных: проверка гипотез, адекватность математической модели, планирование эксперимента
- 10 Стадии цифровой обработки изображений. Компоненты системы обработки изображений

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

4-балльная шкала	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
100 балльная шкала	90-100	75-89	50-74	0-49
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

### Оценивание выполнения практических заданий

4-балльная шкала	Показатели	Критерии
Зачтено	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>Полнота выполнения практического задания;</u></li> <li>2. <u>Своевременность выполнения задания;</u></li> <li>3. <u>Последовательность и ра-</u></li> </ol>	<u>Задание решено самостоятельно либо с подсказками преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет ошибок либо допущены существенные; правильно сде-</u>



	<u>циональность выполнения задания;</u> 4. <u>Самостоятельность решения.</u>	<u>лан выбор формул для решения; есть объяснение решения; допускается, что задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.</u>
Не зачтено		<u>Задание не решено.</u>

#### Оценивание выполнения тестов

Бинарная шкала	Показатели	Критерии
Зачтено	1. <u>Полнота выполнения тестовых заданий;</u>	<u>Выполнено более 50% заданий предложенного теста.</u>
Не зачтено	2. <u>Своевременность выполнения;</u> 3. <u>Правильность ответов на вопросы;</u> 4. <u>Самостоятельность тестирования.</u>	<u>Выполнено менее 50% заданий предложенного теста.</u>

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

Основными этапами формирования компетенций по дисциплине при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов. В целом по дисциплине оценка «зачтено» ставится в следующих случаях:

- обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.

- обучаемый способен продемонстрировать самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

- обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне.

Оценка «незачтено» ставится при неспособности обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоя-

тельности в применении умения к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения учебной дисциплины.

При оценивании результатов обучения: знания, умения, навыки и/или опыта деятельности (владения) в процессе формирования заявленных компетенций используются различные формы оценочных средств текущего и итогового контроля (промежуточной аттестации).