

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гарант Максим Алексеевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.11.2023 16:23:05  
Уникальный программный ключ:  
7708e7a47e66a8ee02711b298d7e78bd1e40bf88

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

### **Основы алгоритмизации и программирования**

---

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**15.03.06 Мехатроника и робототехника**

---

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

---

**Проектирование робототехнических систем**

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: **зачет - 3 семестр; экзамен - 4 семестр**

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

| Код и наименование компетенции  | Код индикатора достижения компетенции                                      |
|---|--|
| ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения. | ОПК-14.1 Разрабатывает алгоритмы для робототехнических систем              |
|   | ОПК-14.2 Разрабатывает компьютерные программы для робототехнических систем |

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Код и наименование компетенции  | Результаты обучения по дисциплине   | Оценочные материалы           |
|---|---|-------------------------------|
| ОПК-14.1 Разрабатывает алгоритмы для робототехнических систем<br><br>ОПК-14.2 Разрабатывает компьютерные программы для робототехнических систем | Обучающийся знает: один из распространенных языков программирования мехатронных модулей особенности методики разработки алгоритмов управления мехатронными и робототехническими модулями основы технологии программирования   | Вопросы тестирования № (1-10) |
|   | Обучающийся умеет: разрабатывать программы на одном из распространенных языков программирования мехатронных модулей разрабатывать алгоритмы управления мехатронными и робототехническими модулями разрабатывать программы-драйверы для подключения к микропроцессорным системам мехатронных и робототехнических устройств | Задания №1-№3                 |
|   | Обучающийся владеет: приемами анализа и оценки характеристик микропроцессорных систем, работающих в реальном масштабе времени средствами обеспечения достоверности и надежности работы программного обеспечения средствами САПР для проектирования мехатронных систем   | Задания №1-№5                 |

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) Собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

Промежуточная аттестация (Экзамен) проводится в одной из следующих форм

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

## 2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

### 2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

| Код и наименование компетенции   | Образовательный результат   |
|--|---|
| ОПК-14.1 Разрабатывает алгоритмы для робототехнических систем  | Обучающийся знает: один из распространенных языков программирования мехатронных модулей особенности методики разработки алгоритмов управления мехатронными и робототехническими модулями основы технологии программирования |
| <p>1. Что такое функция?</p> <p>a) Некоторая часть программы, содержащая описание переменных и констант основной программы</p> <p>b) Некоторая часть программы, имеющая собственное имя и которая может вызываться из основной программы</p> <p>c) Некоторая часть программы, содержащая вредоносный код, и блокирует определенные действия системы</p> <p>d) Некоторая часть программы, в которой происходит начальная инициализация всех полей структур, массивов, переменных.</p> <p>2. Что такое массив?</p> <p>a) Именованный набор переменных имеющих различные типы данных, и располагающихся в одной памяти</p> <p>b) Именованный набор переменных и функций, которые располагаются в одной области памяти</p> <p>c) Именованный набор переменных имеющих один тип данных, и располагающихся в одной области памяти</p> <p>d) Именованный набор переменных имеющих символьный тип данных, и располагающихся в одной области памяти</p> <p>3. Как написать следующее выражение на языке C «Переменной a присвоено значение b»?</p> <p>a) a==b</p> <p>b) a=b</p> <p>c) b=a</p> <p>d) a:=b</p> <p>4. Как написать следующее выражение «Второму элементу массива Myarray присвоено значение пяти »?</p> <p>a) int [1] Myarray=«пять»</p> <p>b) int Myarray [1] = 5</p> <p>c) int Myarray [2] = «пять»</p> <p>d) int Myarray [2] = 5</p> <p>5. Как написать следующее выражение «Если переменная index больше size то мы инкрементируем переменную count »?</p> <p>a) if (index&gt;size) { count++; }</p> <p>b) if (index&lt;size) { count--; }</p> <p>c) if (index&gt;=size) { ++count; }</p> <p>d) if (index&lt;size) { --count; }</p> <p>6. Какой диапазон значений имеет тип int для 32-разрядных вычислительных систем:</p> <p>a) от 0 до 255</p> <p>b) от -32768 до 32767</p> <p>c) от 0 до 65535</p> <p>d) от 0 до 4 294 967 295</p> |   |

<sup>1</sup> Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

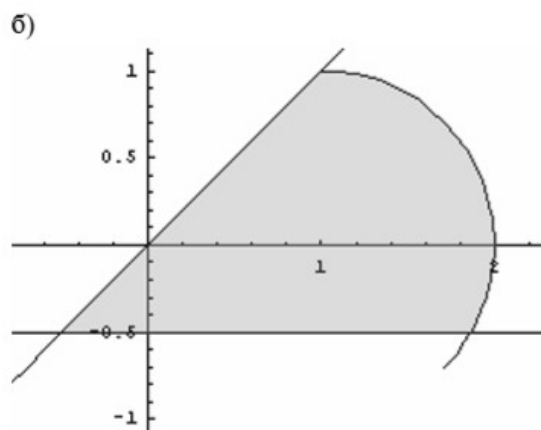
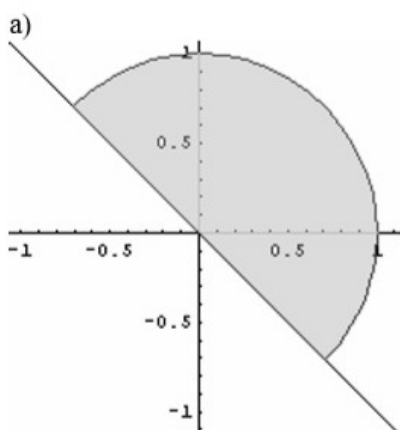
7. Какой размер в байтах имеет переменная вещественного типа float
- 2
  - 4
  - 8
  - 10
8. Дан массив  $\text{int } L[3][3] = \{ \{ 2, 3, 4 \}, \{ 3, 4, 8 \}, \{ 1, 0, 9 \} \}$ ; Чему будет равно значение элемента этого массива  $L[1][2]$
- 2
  - 3
  - 4
  - 8
9. Объявление  $\text{char } *buf$ ; соответствует
- созданию символьной переменной buf
  - созданию строковой переменной buf
  - созданию указателя buf на символьное значение
  - созданию указателя buf на строку
10. Что называется прототипом функции?
- описание функции, включая ее имя, тип возвращаемого значения, имена и типы параметров
  - описание функции, включая ее имя, тип возвращаемого значения, типы параметров
  - имя функции и тип возвращаемого значения
  - описание функции, включая ее имя, тип возвращаемого значения, имена и типы параметров, тело функции

## 2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                       | Образовательный результат   |
|--|---|
| ОПК-14.2 Разрабатывает компьютерные программы для робототехнических систем | Обучающийся умеет: разрабатывать программы на одном из распространенных языков программирования мехатронных модулей<br>разрабатывать алгоритмы управления мехатронными и робототехническими модулями<br>разрабатывать программы-драйверы для подключения к микропроцессорным системам мехатронных и робототехнических устройств |

1. Построить блок-схему линейных и разветвляющихся вычислительных процессов. Определить попадает ли заданная точка внутрь заданной области.



2. Составить блок-схему вычисления суммы вида  $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \dots + (-1)^{m-1} \frac{x^{2m-1}}{(2m-1)!}$   $x \in R, m \in N$

3. Составить блок-схему вычисления значения функции  $f(x)$  на отрезке  $[a; b]$  с шагом  $h$ .

| № | $f(x)$   | $[a; b]$ | $h$ |
|---|----------|----------|-----|
| 1 | 2        | 3        | 4   |
| 1 | $\ln(x)$ | 1; 1.5   | 0.1 |

ОПК-14.2 Разрабатывает компьютерные программы для робототехнических систем

Обучающийся владеет: приемами анализа и оценки характеристик микропроцессорных систем, работающих в реальном масштабе времени средствами обеспечения достоверности и надежности работы программного обеспечения средствами САПР для проектирования мехатронных систем

1. Написать и отладить программу по работе с одномерным массивом на языке программирования C++. В одномерном массиве из  $n$  элементов найти порядковые номера первого отрицательного и последнего положительного элементов (если таковые имеются). Значение элементов и их порядковые номера вывести на экран или выдать соответствующее сообщение.

2. Написать и отладить программу по работе с матрицами на языке программирования C++. Дана матрица  $A(n \times m)$ . Найти порядковые номера первого отрицательного и последнего положительного элемента (если таковые имеются). Значение элементов и их порядковые номера вывести на экран или выдать соответствующее сообщение.

3. Написать и отладить программу на языке программирования C++ с использованием оператора цикла for. Даны натуральное  $n$  и действительное  $x$ . Вычислить значение суммы по формуле  $\sum_{i=0}^n \frac{x^i}{i!}$ .

#### 4. Задание.

Изучение современных языковых средств и технологий программирования, а также выработка у студентов современного стиля программирования.

Вариант № 0

1. Дана сторона квадрата  $a$ . Найти его периметр  $P = 4 \cdot a$ .
2. Дано целое число  $A$ . Проверить истинность высказывания: «Число  $A$  является положительным».
3. Дано целое число. Если оно является положительным, то прибавить к нему 1; в противном случае не изменять его. Вывести полученное число.
4. Дано целое число в диапазоне 1–7. Вывести строку — название дня недели, соответствующее данному числу (1 — «понедельник», 2 — «вторник» и т. д.).
5. Дано расстояние  $L$  в сантиметрах. Используя операцию деления нацело, найти количество полных метров в нем (1 метр = 100 см).
6. Дан символ  $C$ . Вывести его код (то есть номер в кодовой таблице).
7. Даны целые числа  $K$  и  $N$  ( $N > 0$ ). Вывести  $N$  раз число  $K$ .
8. Даны положительные числа  $A$  и  $B$  ( $A > B$ ). На отрезке длины  $A$  размещено максимально возможное количество отрезков длины  $B$  (без наложений). Не используя операции умножения и деления, найти длину незанятой части отрезка  $A$ .
9. Дан массив  $A$  ненулевых целых чисел размера 10. Вывести значение первого из тех его элементов  $A_k$ , которые удовлетворяют неравенству  $A_k < A_{10}$ . Если таких элементов нет, то вывести 0.

#### 5. Задание.

Изучение современных языковых средств и технологий программирования, а также выработка у студентов современного стиля программирования.

Вариант № 1

1. Дано имя файла и целые положительные числа  $N$  и  $K$ . Создать текстовый файл с указанным именем и записать в него  $N$  строк, каждая из которых состоит из  $K$  символов «\*» (звездочка).
2. Описать процедуру PowerA3( $A, B$ ), вычисляющую третью степень числа  $A$  и возвращающую ее в переменной  $B$  ( $A$  — входной,  $B$  — выходной параметр; оба параметра являются вещественными). С помощью этой процедуры найти третьи степени пяти данных чисел.
3. Дан массив  $A$  размера  $N$  и целое число  $K$  ( $1 \leq K \leq N$ ). Преобразовать массив, увеличив каждый его элемент на исходное значение элемента  $A_K$ .
4. Дан массив размера  $N$  и целое число  $K$  ( $1 \leq K \leq N$ ). Удалить из массива элемент с порядковым номером  $K$ .
5. Дано целое число  $N$  ( $> 0$ ). Сформировать и вывести целочисленный массив размера  $N$ , содержащий  $N$  первых положительных нечетных чисел: 1, 3, 5, ...
6. Дана матрица размера  $M \times N$  и целые числа  $K_1$  и  $K_2$  ( $1 \leq K_1 < K_2 \leq M$ ). Поменять местами строки матрицы с номерами  $K_1$  и  $K_2$ .
7. Даны целые положительные числа  $M$  и  $N$ . Сформировать целочисленную матрицу размера  $M \times N$ , у которой все элементы  $I$ -й строки имеют значение  $10 \cdot I$  ( $I = 1, \dots, M$ ).

### 2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

11. Объявление, определение и вызов подпрограмм.
12. Глобальные и локальные переменные.
13. Формальные и фактические параметры.
14. Передача параметров в подпрограмму.
15. Возврат значения из подпрограммы.
16. Описание процедур и функций в языках программирования. (Паскаль и Си).
17. Структура программы (Паскаль и Си).
18. Интегрированные среды фирмы Borland (Delphi и Builder) (Основные элементы).
19. Отладка программ. Назначение отладки.
20. Точки останова. Установка точки останова. Основные атрибуты точки останова.
21. Наблюдение за переменными.
22. Основные отладочные окна.
23. Понятие типа данных.
24. Преобразование типов.
25. Влияние типа на операцию присвоения.
26. Простые и составные (структурированные) типы данных.
27. Стандартные типы и типы, определяемые пользователем.
28. Понятие указателя. Виды указателей.
29. Назначение предопределенного указателя nil.
30. Операции работы с указателями.
31. Статическая и динамическая память.
32. Статические структуры данных. Массивы, записи.
33. Доступ к элементам записи.
34. Динамические структуры данных. Списки и деревья.
35. Динамическое распределение памяти.
36. Понятие рекурсии. Назначение.
37. Алгоритм сортировки подсчетом.
38. Назовите семь основных принципов ООП и прокомментируйте, как они используются.
39. Что такое объект, и каким образом объекты соединяются в систему для решения задачи? Чем характеризуется объект?
40. Что такое «объектная декомпозиция»? Чем объектная декомпозиция отличается от других способов декомпозиции? Какими методами выполняют объектную декомпозицию?
41. Определите понятие «класс». Чем классы отличаются от других типов данных?
42. Как связаны между собой объект предметной области, класс и программный объект? Каким образом в программных объектах реализуются состояние, поведение и идентификация объектов предметной области? Назовите операции, которые могут быть выполнены над программными объектами.
43. Определите основные средства разработки классов. Почему они названы основными? Охарактеризуйте каждое из перечисленных средств и поясните, в каких ситуациях их целесообразно использовать.
44. Что собой представляет приложение Win32? Назовите основные компоненты приложения.
45. Определите понятия: «сообщение», «цикл обработки сообщений», «оконная функция», «обработчик сообщений». Поясните, каким образом происходит выполнение приложения в операционных системах Win32.
46. Что такое визуальная среда программирования? Что связывает между собой среды Delphi и C++Builder? Что такое «событие»? Как связаны между собой сообщения и события?
47. Назовите последовательность разработки программных систем в указанных средах.
48. Какие виды полиморфизма реализованы в Delphi? Дайте определение абстрактным и динамическим методам. Поясните, чем они отличаются от обычных виртуальных методов. Определите сущность перегрузки методов.
49. Определите понятие «свойство». С какой целью целесообразно использовать механизм свойств? Приведите примеры.

50. Поясните сущность понятия «делегирование методов». Какие средства должен включать язык, в котором возможна реализация делегирования?
51. Как построена библиотека VCL? Чем различаются отношения «основной/вспомогательный» и «старший/младший»? Как их можно использовать?
52. Какие средства создания сообщений предлагаются средой Delphi? В каких случаях возникает необходимость создания новых сообщений? Как описывается обработчик сообщений? Как генерировать новые события?
53. Какие ситуации попадают под понятие «исключительные»? Почему возникла необходимость создания средств обработки исключений? Поясните процесс создания/обработки исключений. Перечислите средства, позволяющие реализовать данный процесс.
54. Какие два типа классов реализованы в C++Builder и почему? В каких случаях необходимо использовать каждый из них?
55. Какие средства были включены в базовую объектную модель C++? Как их можно использовать?
56. Почему в C++Builder три различных механизма обработки исключений? Расскажите о каждом из них. В каких случаях они используются? Возможно ли их совместное применение?
57. Какие возможности реализованы в VCL-совместимых классах? Перечислите их и поясните, когда они могут быть использованы.
58. Назовите основные различия между механизмами реализации обычных и VCL-совместимых классов. Когда они проявляются?

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объема заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60 % от общего объема заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**Зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием. Обучающийся полностью владеет информацией по теме работы, решил все поставленные в задании задачи.

**«Не зачтено»** - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всего задания, использовал при выполнении неправильные алгоритмы, допустил грубые ошибки при программировании, сформулировал неверные выводы по результатам работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*
- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*
- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

#### **Критерии формирования оценок по зачету**

**«Зачтено»** - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок



при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

**«Не зачтено»** - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

### **Критерии формирования оценок по экзамену**

**«Отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует знание всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; умение излагать программный материал с демонстрацией конкретных примеров. Свободное владение материалом должно характеризоваться логической ясностью и четким видением путей применения полученных знаний в практической деятельности, умением связать материал с другими отраслями знания.

**«Хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует знания всех разделов изучаемой дисциплины: содержание базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности. Таким образом данная оценка выставляется за правильный, но недостаточно полный ответ.

**«Удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. Однако знание основных проблем курса не подкрепляется конкретными практическими примерами, не полностью раскрыта сущность вопросов, ответ недостаточно логичен и не всегда последователен, допущены ошибки и неточности.

**«Неудовлетворительно»** (0 баллов) – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.