


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт  
Кафедра «Промышленная автоматика и робототехника»

Утверждено на заседании кафедры  
«Промышленная автоматика  
и робототехника»  
«17» января 2023 г., протокол № 2

И.о. заведующего кафедрой

 О.А. Ерзин

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Компьютерные технологии  
информационно-измерительных систем»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

**15.03.02 Технологические машины и оборудование  
с направленностью (профилем)**

**Информационно-измерительные и управляющие системы техноло-  
гических машин**

Формы обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 150302-01-23

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

**Разработчик:**

Акименко Татьяна Алексеевна, доцент, канд. тех. наук, доцент  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

## 1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

### 3 семестр

#### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

1. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} a / b + 21, & \text{если } a > b, \\ -82, & \text{если } a = b, \\ (a - b) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

2. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} a / b + 1, & \text{если } a > b, \\ -25, & \text{если } a = b, \\ (b - 45) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

3. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} a * b + 8, & \text{если } a > b, \\ 455, & \text{если } a = b, \\ (a - b) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

4. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} a * b - 5, & \text{если } a > b, \\ -195, & \text{если } a = b, \\ (a - 6) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

5. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} a / b + 1, & \text{если } a > b, \\ 2 * a, & \text{если } a = b, \\ (a - 10) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

6. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} b * b - a, & \text{если } a < b, \\ -b, & \text{если } a = b, \\ (a * b - 8) / a, & \text{если } a > b; \end{cases}$$

7. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} a * b + 5, & \text{если } a < b, \\ -b, & \text{если } a = b, \\ (b - 9) / a, & \text{если } a > b; \end{cases}$$

8. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} b / a - 1, & \text{если } a > b, \\ -120, & \text{если } a = b, \\ (a * b - 9) / b, & \text{если } a < b. \end{cases}$$

9. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} b / a - 5, & \text{если } a > b, \\ 22, & \text{если } a = b, \\ (a - 9) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

10. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} b / a + 2, & \text{если } a > b, \\ -57, & \text{если } a = b, \\ (a - b) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

11. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} a / b + 2, & \text{если } a > b, \\ -100, & \text{если } a = b, \\ (b - 100) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

12. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} a / b + 1, & \text{если } a > b, \\ -100, & \text{если } a = b, \\ (a * b - 9) / 3, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

13. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} b / a + 1, & \text{если } a > b, \\ -20, & \text{если } a = b, \\ (a - 45) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

14. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} a / b + 11, & \text{если } a > b, \\ -11, & \text{если } a = b, \\ (3 * b - 9) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

15. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} a * b / 4, & \text{если } a < b, \\ -55, & \text{если } a = b, \\ (b - 5) / a, & \text{если } a > b; \end{cases}$$

16. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} a / b + 7, & \text{если } a > b, \\ -125, & \text{если } a = b, \\ (3 * b + 9) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

17. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} -5 + a / b, & \text{если } a > b, \\ 45, & \text{если } a = b, \\ (3 * a - 6) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

18. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} a * b + 5, & \text{если } a < b, \\ -5, & \text{если } a = b, \\ (b - a) / b, & \text{если } a > b; \end{cases}$$

19. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} a / b + 1, & \text{если } a < b, \\ -71, & \text{если } a = b, \\ (a - b) / a, & \text{если } a > b; \end{cases}$$

20. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} a / b + 2, & \text{если } a > b, \\ 8, & \text{если } a = b, \\ (b - 9) / a, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

21. Составить программу – условный оператор:

$$X = \begin{cases} b / a + 2, & \text{если } a > b, \\ -11, & \text{если } a = b, \\ (a - 8) / b, & \text{если } a < b; \end{cases}$$

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)**

1. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти, сколько элементов массива удовлетворяют условию  $c \leq a[i] \leq d$ .
2. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти произведение элементов массива, удовлетворяющих условию  $c \leq a[i] \leq d$ .
3. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти, сколько отрицательных элементов массива удовлетворяют условию  $c \leq a[i] \leq d$ .
4. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти сумму кубов всех отрицательных элементов массива.
5. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти, сколько положительных элементов массива удовлетворяют условию  $c \leq a[i] \leq d$ .
6. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти количество одинаковых элементов массива.
7. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти произведение квадратов элементов массива, удовлетворяющих условию  $a[i] \geq c$ .
8. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти произведение квадратов элементов массива, удовлетворяющих условию  $a[i] \geq c$ .
9. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти, сколько положительных, отрицательных и нулевых элементов в массиве.
10. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти произведение последних  $k$  отрицательных элементов в массиве.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)**

1. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти сумму первых  $k$  элементов массива, удовлетворяющих условию  $c \leq a[i] \leq d$ .
2. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти сумму элементов массива, удовлетворяющих условию  $c \leq a[i] \leq d$ .
3. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти произведение отрицательных элементов массива, удовлетворяющих условию  $c \leq a[i] \leq d$ .
4. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти произведение положительных элементов массива, удовлетворяющих условию  $c \leq a[i] \leq d$ .
5. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти сумму квадратов всех положительных элементов массива.
6. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти произведение последних  $k$  положительных элементов в массиве.
7. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти сумму кубов всех положительных элементов массива.
8. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти сумму квадратов всех отрицательных элементов массива.
9. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти произведение квадратов всех положительных элементов массива.
10. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти произведение квадратов всех отрицательных элементов массива.
11. Составить программу – организация циклов и работа с одномерными массивами: найти сумму первых  $k$  отрицательных элементов массива.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.1)**

1. Какие основные этапы включает в себя решение задач на компьютере?
2. Что называют математической моделью объекта или явления?
3. Почему невозможно точное исследование поведения объектов или явлений?
4. Какие способы моделирования осуществляются с помощью компьютера?
5. Из каких последовательных действий состоит процесс разработки программы?
6. Что называется алгоритмом?
7. Какими основными свойствами должен обладать алгоритм?
8. Какие существуют способы описания алгоритмов?
9. Какими графическими символами принято изображать в схемах алгоритма?
10. В чем отличие циклической структуры с предусловием от циклической структуры с постусловием?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.2)**

11. Что такое параметр цикла?
12. В чем отличие регулярной циклической структуры от итеративной?
13. Доказывает ли получение правдоподобного результата правильность программы?
14. Какие ошибки могут остаться не выявленными, если не провести проверку (просмотр, прокрутку) программы?
15. Чем тестирование программы отличается от её отладки?
16. Можно ли с помощью тестирования доказать правильность программы?
17. На какой стадии работы над программой вычисляются эталонные результаты тестов?
18. Назовите основные этапы процесса тестирования.
19. В чём заключается отличие синтаксических ошибок от семантических?
20. О чём свидетельствует отсутствие сообщений машины о синтаксических ошибках?

21. Какие разновидности ошибок транслятор не в состоянии обнаружить?

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.3)**

**1. Алгоритм – это**

1. понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных на решение поставленной задачи
2. некоторые истинные высказывания, которые должны быть направлены на достижение поставленной цели
3. отражение предметного мира с помощью знаков и сигналов, предназначенное для конкретного исполнителя
4. инструкция по технике безопасности

**2. Понятное и точное предписание исполнителю выполнить конечную последовательность команд, приводящую от исходных данных к искомому результату, называется**

1. алгоритмом
2. моделью
3. системой
4. технологией

**3. Свойствами алгоритма являются**

1. дискретность, результативность, детерминированность, массовость, понятность
2. новизна, понятность, массовость, дискретность, результативность
3. массовость, понятность, условность, четкость, однозначность
4. четкость, однозначность, массовость, дискретность, результативность

**4. Расчлененность алгоритма на отдельные шаги, возможность выполнения которых исполнителем не вызывает сомнений, отражена в свойстве алгоритма, которое называется**

1. дискретностью
2. однозначностью
3. результативностью
4. понятностью

**5. Основное свойство алгоритма, характерное только для решения задач на ЭВМ, это**

1. массовость
2. дискретность
3. понятность
4. точность

**6. Свойство алгоритма – дискретность – обозначает**

1. разбиение алгоритма на конечное число простых шагов
2. что команды должны следовать последовательно друг за другом

3. что каждая команда должны быть описана в расчете на конкретного исполнителя
4. нет верного ответа

#### 7. Графическое задание алгоритма – это

1. способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур
2. представление алгоритма в форме таблиц и расчетных формул
3. система обозначения правил для единообразной и точной записи алгоритмов и их исполнения
4. схематичное изображение в произвольной форме

#### 8. Выбор метода решения должен стоять перед

1. разработкой алгоритма
2. построением математической модели
3. анализом и уточнением результатов
4. тестированием и отладкой

#### 9. Свойство алгоритма – массовость – обозначает

1. что алгоритм должен обеспечивать возможность его применения для решения однотипных задач
2. что каждая команда должна быть описана в расчете на конкретного исполнителя
3. разбиение алгоритма на конечное число простых шагов
4. использование любым исполнителем

#### 10. Линейный алгоритм – это

1. набор команд, которые выполняются последовательно друг за другом
2. способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур
3. строгое движение как вверх, так и вниз
4. все ответы верны

### 3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

#### 3 семестр

#### Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.1)

1. Отличие линейных программ от циклических. Циклические алгоритмы с явно заданным числом повторений цикла.
2. Циклические алгоритмы с незадаанным числом повторений цикла.
3. Арифметические выражения: знаки арифметических операций, стандартные функции.
4. Правила объявления и использования переменных типа множество.
5. Двумерные массивы. Строки и столбцы. Расположение в памяти двумерных массивов.
6. Стандартные процедуры и функции обработки текстовых файлов: **Assign, Close, Reset, Rewrite, EOF, IOResult, Read, Readln, Write, Writeln** (модуль **System**), **FindFirst, FindNext** (модуль **DOS**).
7. Процедуры и функции. Формальные и фактические параметры.



8. Стандартные процедуры и функции обработки строк: **Pos, Delete, Copy, Length, Insert, Concat, Str, Val** (модуль **System**).
9. Условный оператор **if**. Структура и синтаксис. Примеры использования.
10. Массивы: объявление, ввод/вывод, примеры обработки.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.2)**

1. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: найти, сколько положительных элементов содержит данная матрица в каждой строке.
2. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: получить новую матрицу путем сложения всех элементов данной матрицы с ее наименьшим по модулю элементом.
3. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: заменить нулями все элементы матрицы, расположенные на главной диагонали и выше нее.
4. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: заменить нулями все элементы матрицы, расположенные на главной диагонали и ниже нее.
5. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: найти сумму элементов строки, в которой расположен наименьший элемент.
6. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: найти сумму элементов столбца, в котором расположен наибольший элемент.
7. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: найти сумму элементов столбца, в котором расположен наименьший элемент.
8. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: найти сумму элементов строки, в которой расположен наибольший элемент.
9. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: поменять местами строку, содержащую максимальный элемент, со строкой, содержащей минимальный элемент.
10. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: получить новую матрицу путем вычитания всех элементов данной матрицы из ее наименьшего по модулю элемента.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-2 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-2.3)**

1. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: получить новую матрицу путем вычитания всех элементов данной матрицы из ее наибольшего по модулю элемента.
2. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: сформировать одномерный массив из наибольших значений элементов столбцов и найти среднее арифметическое его элементов.
3. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: сформировать одномерный массив из наибольших значений элементов строк и найти среднее арифметическое его элементов.
4. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: сформировать одномерный массив из наименьших значений элементов строк и найти среднее арифметическое его элементов.
5. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: сформировать одномерный массив из наименьших значений элементов столбцов и найти среднее арифметическое его элементов.
6. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: сформировать одномерный массив из разностей наибольших и наименьших значений элементов строк.
7. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: сформировать одномерный массив из разностей наибольших и наименьших значений элементов столбцов.

8. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: сформировать одномерный массив из суммы наибольших и наименьших значений элементов строк.
9. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: сформировать одномерный массив из суммы наибольших и наименьших значений элементов столбцов.
10. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: сформировать одномерный массив из произведения элементов столбцов и найти их среднее арифметическое.
11. Составить программу – организация циклов и обработка матриц: сформировать одномерный массив из суммы элементов строк и найти их среднее арифметическое.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.1)**

1. Составить алгоритм реализации метода половинного деления для решения алгебраических и трансцендентных уравнений.
2. Составить алгоритм реализации метода Ньютона для решения алгебраических и трансцендентных уравнений.
3. Составить алгоритм реализации метода простой итерации для решения алгебраических и трансцендентных уравнений.
4. Составить алгоритм реализации метода прямоугольников для приближенного вычисления определенных интегралов.
5. Составить алгоритм реализации метода трапеций для приближенного вычисления определенных интегралов.
6. Составить алгоритм реализации метода Симпсона для приближенного вычисления определенных интегралов.
7. Составить алгоритм реализации метода Эйлера при решении обыкновенных дифференциальных уравнений.
8. Составить алгоритм реализации метода Рунге-Кутты при решении обыкновенных дифференциальных уравнений.
9. Составить алгоритм реализации метода конечных разностей при решении обыкновенных дифференциальных уравнений.
10. Составить алгоритм реализации численного метода решения нелинейных алгебраических уравнений.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.2)**

1. Метод половинного деления для решения алгебраических и трансцендентных уравнений.
2. Метод Ньютона для решения алгебраических и трансцендентных уравнений.
3. Метод простой итерации для решения алгебраических и трансцендентных уравнений.
4. Метод прямоугольников для приближенного вычисления определенных интегралов.
5. Метод трапеций для приближенного вычисления определенных интегралов.
6. Метод Симпсона для приближенного вычисления определенных интегралов.
7. Метод Эйлера при решении обыкновенных дифференциальных уравнений.
8. Метод Рунге-Кутты при решении обыкновенных дифференциальных уравнений.
9. Сравнение метода Эйлера и Рунге-Кутты при решении обыкновенных дифференциальных уравнений.
10. Методы численного решения дифференциальных уравнений второго порядка.
11. Метод конечных разностей при решении обыкновенных дифференциальных уравнений.
12. Общая схема решения систем нелинейных алгебраических уравнений с помощью приближенных методов.
13. Сравнение численных методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений.

14. Численные методы решения нелинейных алгебраических уравнений.

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-5 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-5.3)**

**1. Последним этапом в решении задач на ЭВМ является**

1. анализ и уточнение результатов
2. выбор метода решения
3. постановка задачи
4. тестирование и отладка

**2. Алгоритм, который должен быть выбран при решении квадратного уравнения – это**

1. разветвляющийся
2. линейный
3. циклический регулярный
4. циклический итеративный

**3. Запись алгоритма в виде последовательности команд компьютера называется**

1. программной
2. вербальной
3. графической
4. словесной

**4. На этапе тестирования и отладки происходит**

1. обнаружение и исправление синтаксических ошибок, и доведение программы до рабочего состояния
2. получение результата
3. перевод алгоритма на алгоритмический язык
4. представление задачи в виде последовательности математических формул

**5. Второй этап решения задач на ЭВМ – это**

1. построение математической модели
2. разработка алгоритма
3. постановка задачи
4. тестирование и отладка

**6. Компьютер может отследить**

1. синтаксические ошибки
2. логические ошибки
3. фактические ошибки в формулах
4. любые ошибки

**7. Циклический алгоритм – это**

1. алгоритм, содержащий многократное повторение некоторых операторов
2. способ представления алгоритма с помощью геометрических фигур
3. алгоритм, содержащий условия
4. представление алгоритма в форме таблиц и расчетных формул

**8. Разветвляющийся алгоритм – это**

1. присутствие в алгоритме хотя бы одного условия
2. набор команд, которые выполняются друг за другом
3. многократное исполнение одних и тех же действий
4. нет верного ответа

**9. Алгоритмом можно назвать**

1. инструкцию по приготовлению пищи
2. правило техники безопасности
3. расписание движения поездов
4. нет верного ответа

**10. Для вычисления площади треугольника по трем сторонам используется**

1. линейный алгоритм
2. разветвляющийся алгоритм
3. циклический алгоритм
4. любой алгоритм

**11. Завершаемость алгоритма за конечное число шагов отражена в свойстве, которое называется**

1. результативностью
2. однозначностью
3. понятностью
4. дискретностью

**12. Алгоритмическая структура, предполагающая выполнение либо одного, либо другого действия в зависимости от истинности или ложности условия, называется**

1. разветвляющейся
2. линейной
3. повторяющейся
4. рекурсивной

**13. Когда некоторые этапы алгоритма повторяются многократно, алгоритмическая структура называется**

1. циклической
2. рекурсивной
3. разветвляющейся
4. нет верного ответа