

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Наименование образовательной программы: Эксплуатация релейной защиты, автоматики и электрооборудования электростанций**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Информатика**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

|  |                                                    |                                |
|--|----------------------------------------------------|--------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                                |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                                |
|  | Владелец                                           | Воробьева И.А.                 |
|  | Идентификатор                                      | R86e9a563-VorobyevaIA-80eec2d1 |

И.А.  
Воробьева

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

|  |                                                    |                               |
|--|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец                                           | Волошин А.А.                  |
|  | Идентификатор                                      | Ra915003b-VoloshinAA-408ebd73 |

А.А.  
Волошин

Заведующий  
выпускающей кафедрой

|  |                                                    |                               |
|--|----------------------------------------------------|-------------------------------|
|  | Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» |                               |
|  | Сведения о владельце ЦЭП МЭИ                       |                               |
|  | Владелец                                           | Волошин А.А.                  |
|  | Идентификатор                                      | Ra915003b-VoloshinAA-408ebd73 |

А.А.  
Волошин

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач  
ИД-1 Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
2. ОПК-1 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности  
ИД-2 Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации
3. ОПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения  
ИД-1 Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств
4. РПК-1 Способен решать задачи цифровизации в электроэнергетике и электротехнике  
ИД-1 Демонстрирует понимание принципов построения и использования баз данных

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. КР №1: Алгоритмы и программы обработки массивов данных в цикле. часть темы "Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах" (Контрольная работа)
2. КР №2: Разработка программ и подпрограмм для различных массивов (Контрольная работа)
3. ТЕСТ №2: Структуры для манипулирования данными в языках программирования (Тестирование)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Защита ЛР №1-2 (ЛР\_1: "Вычисление сложной формулы в среде программирования", ЛР\_2: "Программы с ветвлениями и параметрическим циклом: проверка попадания точки в область на плоскости") (Лабораторная работа)
2. Защита ЛР №10 (Разработка таблиц БД) (Лабораторная работа)
3. Защита ЛР №11 (Разработка запросов к БД) (Лабораторная работа)
4. Защита ЛР №12 (Разработка собственной БД) (Лабораторная работа)
5. Защита ЛР №3-4 (ЛР\_3: "Нахождение экстремальных значений функций на элементах одномерных массивов", ЛР\_4: "Текстовые файлы для ввода и вывода данных, файлы для автоматизации тестирования") (Лабораторная работа)
6. Защита ЛР №5 (Решение двух задач базового цикла за один проход в матрице) (Лабораторная работа)

7. Защита ЛР №6 (Нисходящее проектирование: программы с использованием подпрограмм) (Лабораторная работа)
8. Защита ЛР №7 (Несколько массивов для описания однотипных объектов) (Лабораторная работа)
9. Защита ЛР №8 (Разработка программ с итерационным циклом. Вычисление функции разложением ее в ряд) (Лабораторная работа)
10. Защита ЛР №9 (Обработка данных сложной структуры с применением файлов) (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

1 семестр

| Раздел дисциплины                                                                                                                                 | Веса контрольных мероприятий, % |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                                                                                                                                   | Индекс КМ:                      | КМ-1 | КМ-2 | КМ-3 | КМ-4 | КМ-5 | КМ-6 | КМ-7 | КМ-8 |
|                                                                                                                                                   | Срок КМ:                        | 4    | 7    | 8    | 9    | 11   | 13   | 15   | 16   |
| Роль электронных средств хранения и распространения информации в современном мире. Информационные технологии в инженерных и научных исследованиях |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Введение в информационные технологии                                                                                                              | +                               |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Технология разработки программ. Алгоритмизация                                                                                                    | +                               |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Введение в программирование. Работа с данными                                                                                                     |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Запись алгоритмов на языке программирования. Ввод-вывод данных                                                                                    |                                 |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| Текстовые файлы и их применение                                                                                                                   |                                 |      | +    |      |      |      |      |      |      |
| Базовые алгоритмы и их модификации применительно к различным задачам                                                                              |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах                                                                                      |                                 |      |      | +    | +    |      |      |      |      |
| Модификации алгоритмов в одномерных и двумерных массивах                                                                                          |                                 |      |      |      |      | +    |      |      |      |
| Концепция структурного программирования. Нисходящий способ проектирования                                                                         |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Концепция структурного программирования. Нисходящий способ проектирования                                                                         |                                 |      |      |      |      |      | +    | +    |      |
| Взаимодействие подпрограмм. Модули                                                                                                                |                                 |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Взаимодействие подпрограмм. Модули                                                                                                                |                                 |      |      |      |      |      |      |      | +    |
| Вес КМ:                                                                                                                                           |                                 | 10   | 15   | 10   | 5    | 15   | 20   | 10   | 15   |

2 семестр

| Раздел дисциплины | Веса контрольных мероприятий, % |
|-------------------|---------------------------------|
|-------------------|---------------------------------|

|                                                                                                                         | Индекс<br>КМ: | КМ-<br>9 | КМ-<br>10 | КМ-<br>11 | КМ-<br>12 | КМ-<br>13 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                                                                                                                         | Срок КМ:      | 4        | 8         | 10        | 12        | 15        |
| Математические методы в решении числовых задач                                                                          |               |          |           |           |           |           |
| Математические методы в решении числовых задач                                                                          | +             |          |           |           |           |           |
| Работа со структурами и последовательностями данных. Файлы                                                              |               |          |           |           |           |           |
| Работа со структурами и последовательностями данных. Файлы                                                              |               | +        |           |           |           |           |
| Введение в реляционные базы данных                                                                                      |               |          |           |           |           |           |
| Тенденции развития информационных технологий.<br>Пакетное программное обеспечение обработки<br>электронной документации |               |          |           | +         |           |           |
| Разработка реляционных БД с использованием Access<br>подобных систем управления (СУБД)                                  |               |          |           |           | +         | +         |
| Вес КМ:                                                                                                                 |               | 10       | 30        | 15        | 15        | 30        |

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

| Индекс компетенции | Индикатор                                                                                                                                        | Запланированные результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Контрольная точка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1               | ИД-1 <sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи | Знать:<br>принципы и средства хранения и распространения информации в современном мире<br>базовые численные и алгоритмические методы решения типовых задач<br>Уметь:<br>модифицировать (адаптировать) и комбинировать базовые алгоритмические подходы, к решению конкретных задач<br>пользоваться электронными средствами поиска, анализа и обобщения информации | КР №1: Алгоритмы и программы обработки массивов данных в цикле. часть темы " Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах" (Контрольная работа)<br>Защита ЛР №5 (Решение двух задач базового цикла за один проход в матрице) (Лабораторная работа)<br>Защита ЛР №1-2 (ЛР_1: "Вычисление сложной формулы в среде программирования", ЛР_2: "Программы с ветвлениями и параметрическим циклом: проверка попадания точки в область на плоскости") (Лабораторная работа) |
| ОПК-1              | ИД-2 <sub>ОПК-1</sub> Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска,                                           | Знать:<br>представление информации в электронно-вычислительных устройствах, их структуру                                                                                                                                                                                                                                                                         | ТЕСТ №2: Структуры для манипулирования данными в языках программирования (Тестирование)<br>Защита ЛР №8 (Разработка программ с итерационным циклом. Вычисление функции разложением ее в ряд) (Лабораторная работа)<br>Защита ЛР №3-4 (ЛР_3: "Нахождение экстремальных значений                                                                                                                                                                                                      |

|       |                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | хранения, обработки, анализа и представления информации                                                     | и основные характеристики требования к документированию процессов создания программных решений на всех стадиях жизненного цикла<br>Уметь:<br>проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач                                                                                                                  | функций на элементах одномерных массивов", ЛР_4: "Текстовые файлы для ввода и вывода данных, файлы для автоматизации тестирования") (Лабораторная работа)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ОПК-2 | ИД-1 <sub>ОПК-2</sub><br>Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств | Знать:<br>методы тестирования программных продуктов модели представления данных при разработке программных решений<br>Уметь:<br>программировать модули расширений в профессиональных программных системах и создавать программные прототипы решения прикладных задач применять методологию нисходящего проектирования в решении сложных многоуровневых задач | Защита ЛР №6 (Нисходящее проектирование: программы с использованием подпрограмм) (Лабораторная работа)<br>Защита ЛР №7 (Несколько массивов для описания однотипных объектов) (Лабораторная работа)<br>КР №2: Разработка программ и подпрограмм для различных массивов (Контрольная работа)<br>Защита ЛР №3-4 (ЛР_3: "Нахождение экстремальных значений функций на элементах одномерных массивов", ЛР_4: "Текстовые файлы для ввода и вывода данных, файлы для автоматизации тестирования") (Лабораторная работа) |

|       |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| РПК-1 | ИД-1 <sub>РПК-1</sub> Демонстрирует понимание принципов построения и использования баз данных | <p>Знать:</p> <p>основные компоненты современных информационных технологий и тенденции их развития</p> <p>основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в базах данных</p> <p>Уметь:</p> <p>работать с информацией, расположенной во внешних источниках</p> <p>работать с информацией, используя специализированные компьютерные программы</p> | <p>Защита ЛР №9 (Обработка данных сложной структуры с применением файлов) (Лабораторная работа)</p> <p>Защита ЛР №10 (Разработка таблиц БД) (Лабораторная работа)</p> <p>Защита ЛР №11 (Разработка запросов к БД) (Лабораторная работа)</p> <p>Защита ЛР №12 (Разработка собственной БД) (Лабораторная работа)</p> |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### 1 семестр

**КМ-1. Защита ЛР №1-2 (ЛР\_1: "Вычисление сложной формулы в среде программирования", ЛР\_2: "Программы с ветвлениями и параметрическим циклом: проверка попадания точки в область на плоскости")**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программ на тестах (или с помощью контрольной формулы) в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

#### Краткое содержание задания:

- 1) Требуется продемонстрировать знание работы в среде программирования, написание в ней программы, запуска и отладки программы и проверки результатов работы на примере простой линейной задачи вычисления сложной формулы. В процессе выполнения работы требуется изучить базовые типы данных (ввод-вывод-определение), изучить и применить функции математической библиотеки, предоставляемой библиотекой языка программирования.
- 2) Требуется продемонстрировать знание работы с логическими выражениями и представлением логического типа данных в машине на примере задачи соответствия точки плоскости заданной области истинности. В процессе выполнения работы требуется изучить и применить логические переменные, операторы и приоритеты арифметико-логических операторов в выражениях данного языка программирования

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: принципы и средства хранения и распространения информации в современном мире | <p>1.<b>Задача.</b> Записать формулу <math>f(x) = \sqrt[4]{((\pi/3 + 25 \cdot x)^3) + \cos(x^2)}</math> по правилам языка программирования. Для проверки результата вычислений использовать данные: <math>x = 0,5</math>; <math>f(0,5) \cong 8,03025</math></p> <p><b>Контрольный вопрос.</b> Покажите, как вычислить <math>\sin(x)</math> в языке программирования, если аргумент задан в градусах?</p> |
| Уметь: пользоваться электронными средствами поиска, анализа и обобщения информации  | <p>1.<b>Задача.</b> задано <math>n</math> точек на плоскости.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

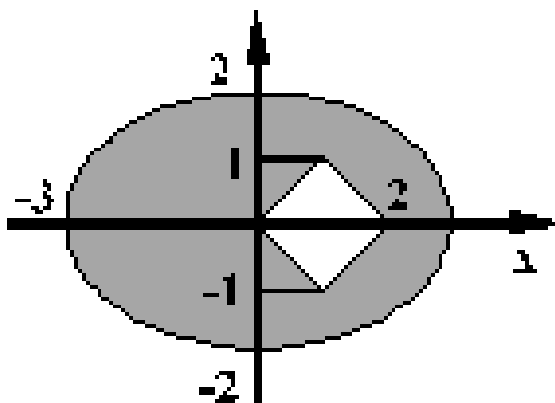


Figure 1 Заданная область истинности

Необходимо:

- а) записать логическое выражение, соответствующее заданной области истинности (см. рис.);
- б) составить программу для подсчета количества точек, попавших в заданную область;
- с) подготовить функциональные тесты и проверить на них работоспособность программы

**Контрольный вопрос.** Как реализовать логическую операцию XOR с помощью имеющихся логических операторов языка?

#### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, но имеет ошибки в выполнении или не соответствует требованиям документирования в полном объеме

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание выполнено не в срок, не с первого раза, но преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если любое из заданий не выполнено на положительную оценку

**КМ-2. Защита ЛР №3-4 (ЛР\_3: "Нахождение экстремальных значений функций на элементах одномерных массивов", ЛР\_4: "Текстовые файлы для ввода и вывода данных, файлы для автоматизации тестирования")**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

### Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. 1) Необходимо реализовать спецификацию задачи и соответствующий ей программный код решения. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы. 2) Необходимо доработать спецификацию задачи из ЛР №3 до пункта тестирования, включая этап тестирования на аномальных и альтернативных ситуациях, модифицировать код для работы с текстовыми и командными файлами. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах

### Краткое содержание задания:

Требуется продемонстрировать умение составления рабочей спецификации задачи на примере задачи поиска экстремумов в одномерных массивах. В процессе выполнения работы требуется изучить правила уточнения постановки задачи, правила описания используемых данных и графического описания алгоритма.

Требуется продемонстрировать знание правил составления функциональных тестов и средств, облегчающих тестирование программных продуктов (в части работы с командными и текстовыми файлами)

### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: методы тестирования программных продуктов                                                      | <p><b>1.Задача.</b> Для обеспечения тестирования программного кода из ЛР №3, написать серию тестов, включая тесты с проверкой на аномальные и альтернативные ситуации, оформить тестовые исходные данные в текстовых файлах. Обеспечить прогон программы на всех тестах с помощью запуска из командного файла</p> <p><b>Контрольный вопрос.</b> Как получить доступ к имени текстового файла с исходными данными с помощью командного файла и средств языка программирования?</p> |
| Уметь: проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач | <p><b>1.Задача.</b> Найти номер последнего максимального среди элементов заданного массива <b>A</b> из <math>n</math> вещественных чисел</p> <p><b>Контрольный вопрос.</b> Объясните, как определить диапазон выходных данных на основе диапазона входных данных? Вычислите диапазон выходных данных, если в задаче потребуется найти значение минимального по абсолютной величине элемента среди всех элементов массива.</p>                                                     |

### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, но имеет ошибки в выполнении или не соответствует требованиям документирования в полном объеме

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание выполнено не в срок, не с первого раза, но преимущественно выполнено

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если любое из заданий не было защищено на положительную оценку

**КМ-3. КР №1: Алгоритмы и программы обработки массивов данных в цикле.  
часть темы " Массивы одномерные и двумерные. Базовые алгоритмы в массивах"**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 10**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится на практическом занятии, продолжительность работы 45 минут. Каждому студенту выдается свой вариант.

**Краткое содержание задания:**

В работе проверяется знание базовых алгоритмов в одномерных массивах, графического представления простых циклических алгоритмов блок-схемами, базовых знаний языка программирования, синтаксических конструкций параметрического цикла и его и графического отображения, овладение библиотекой математических функций языка

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: базовые численные и алгоритмические методы решения типовых задач | <p>1.Для указанной задачи продемонстрировать знание алгоритмов и синтаксиса языка программирования:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– алгоритма (блок-схема с последующим программированием) с параметрическим циклом для накопления сумм или произведений в одномерных массивах;</li><li>– определения массивов, ввода встроенных типов данных с клавиатуры и вывода данных на экран с обеспечением форматного вывода.</li></ul> <p><b>Задача.</b> Вычисление результата по сложной формуле конечной суммы (произведения) ряда <math>1/(x^2 + \sqrt{x}) \times \sum_{k=1..n} [(\sqrt[3]{x/k} - e^{(-kx)}) \times \sin(kx)]</math></p> <p>2.Для указанной задачи продемонстрировать знание алгоритмов и синтаксиса языка программирования:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– алгоритма (блок-схема с последующим программированием) с параметрическим циклом для создания (изменения) одномерных массивов;</li><li>– определения массивов, ввода встроенных типов данных с клавиатуры и вывода данных на экран с обеспечением форматного вывода.</li></ul> <p><b>Задача.</b> Сформировать одномерный массив Y из элементов одномерного массива X путем деления каждого элемента массива X на свой индекс</p> |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто, выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### КМ-4. ТЕСТ №2: Структуры для манипулирования данными в языках программирования

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 5

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Тест допускает формулировки с привязкой к тому языку программирования, на котором читается курс (в настоящем примере используется язык Python). Тест содержит список из десяти вопросов (не менее двух вариантов в опроснике), в которых необходимо заполнить пропущенные слова (или определения). Каждый вопрос имеет свой вес в баллах (суммарно 20 баллов). Расчетное время теста 20 минут. Тест может быть проведен и в форме компьютерного задания

#### Краткое содержание задания:

Тестирование направлено на проверку знаний о представлении базовых типов данных (как простых, так и структурированных) в языках программирования с одновременным пониманием связи этого представления с электронно-вычислительными устройствами

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: представление информации в электронно-вычислительных устройствах, их структуру и основные характеристики | <p>1. В языках программирования с любой величиной связаны следующие характеристики ____, ____, ____.</p> <p>Ответ: имя, тип, значение (3 балла)</p> <p>2. Данные – это _____, поддающиеся многократной интерпретации, пригодном для передачи или обработки с помощью специальных технических средств.</p> <p>Ответ: информация в формализованном виде (2 балла)</p> <p>3. Какие типы данных относятся к базовым неизменяемым типам в Python? Перечислите: ____, ____, ____.</p> <p>Ответ: числа, строки, логические переменные (3 балла)</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>балла)</p> <p>4.Существуют ли константы в Python? ____ .</p> <p>Ответ: нет (1 балл)</p> <p>5. _____ области оперативной памяти в компьютере, в которых хранят информацию. Этим областям дают имена, чтобы к информации можно было получить доступ и изменить ее.</p> <p>Ответ: переменные (1 балл)</p> <p>6. _____ определяет диапазон допустимых значений, принимаемых величинами этого ____;</p> <p>набор операций, допустимых над данной величиной и объем памяти, отводимой под эту переменную.</p> <p>Ответ: тип переменной, типа (2 балла)</p> <p>7.По своей структуре, данные делятся на _____, _____, _____.</p> <p>Ответ: простые переменные, однородные, неоднородные (3 балла)</p> <p>8.На какие классы делятся данные по своему смыслу?</p> <p>На _____, _____ и _____.</p> <p>Ответ: входные, выходные, промежуточные (3 балла)</p> <p>9.Тип данных массив относится к данным однородной структуры или неоднородной?</p> <p>Ответ: подчеркнуть, однородной (1 балл)</p> <p>10.С помощью какого встроенного типа данных можно реализовать изменяемый массив в Python?</p> <p>Напишите: _____</p> <p>Ответ: список (или list) (1 балл)</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если в результате ответов было набрано не менее 16-ти баллов*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если в результате ответов было набрано не менее 12-ти баллов*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если в результате ответов было набрано не менее 10-ти баллов*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если в результате ответов было набрано менее 10-ти баллов*

**КМ-5. Защита ЛР №5 (Решение двух задач базового цикла за один проход в матрице)**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

## Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

### Краткое содержание задания:

Необходимо продемонстрировать умение модифицировать (адаптировать) и комбинировать базовые алгоритмические подходы, к решению конкретных задач в двумерных массивах. В процессе выполнения задания потребуются применить знания о базовых алгоритмических решениях к задаче компиляции решений нескольких простых задач в решение их же, но с учетом единственного прохода по двумерному массиву

### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: модифицировать (адаптировать) и комбинировать базовые алгоритмические подходы, к решению конкретных задач | <p><b>1.Задача.</b> Для заданной квадратной матрицы <b>A</b> из <math>n</math> строк и <math>n</math> столбцов найти по отдельности число отрицательных и равных нулю элементов в совокупности тех столбцов матрицы, первый элемент которых меньше 1, а также найти общее произведение элементов этих столбцов. Предусмотреть альтернативные ситуации.</p> <p><b>Контрольный вопрос.</b> Что необходимо поменять в алгоритме решения, если изменить требование задачи на “в совокупности тех строк матрицы”? Покажите, как изменится блок-схема алгоритма решения при этом.</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, но имеет ошибки в выполнении или не соответствует требованиям документирования в полном объеме

Оценка: 3

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание выполнено не в срок, не с первого раза, но преимущественно выполнено

Оценка: 2

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

## КМ-6. Защита ЛР №6 (Нисходящее проектирование: программы с использованием подпрограмм)

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводив полной спецификацией этапов проектирования решения с выделением подспецификации и алгоритмов для каждого уровня проектирования. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

### Краткое содержание задания:

Требуется продемонстрировать умение применять методологию нисходящего проектирования в решении сложных многоуровневых задач с выделением подзадач (абстракций), умения определять входные и выходные данные подзадач, написание отдельных подпрограмм, реализующих подзадачи и их связывание в основном решении

### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: применять методологию нисходящего проектирования в решении сложных многоуровневых задач | <p><b>1.Задача.</b> Дана вещественная матрица <b>A</b> из <math>n</math> строк и <math>m</math> столбцов. Если количество неотрицательных элементов во всех чётных строках (в совокупности) больше количества неотрицательных элементов во всех нечётных строках, то в каждом столбце матрицы найти номер последнего нулевого элемента. В противном случае в каждом столбце найти максимальный элемент</p> <p><b>Контрольный вопрос.</b> Покажите, как один из параметров реализованной подпрограммы можно объявить параметром “по умолчанию”</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, но имеет ошибки в выполнении или не соответствует требованиям документирования в полном объеме

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание выполнено не в срок, не с первого раза, но преимущественно выполнено

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено



## КМ-7. Защита ЛР №7 (Несколько массивов для описания однотипных объектов)

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

### Краткое содержание задания:

Требуется продемонстрировать умение адаптировать знание основных алгоритмов в абстрактных моделях данных к решению задач прикладного характера, например для работы с объектами физического мира или геометрических объектов, а также умение выбирать подходящую под размещение множества исходных величин структуру данных

### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: программировать модули расширений в профессиональных программных системах и создавать программные прототипы решения прикладных задач | <p><b>1.Задача.</b> Цилиндрическая заготовка с радиусом основания <math>R</math> и прямоугольный брус со сторонами <math>A</math> и <math>B</math> имеют одинаковую длину <math>L</math>. Заданы <math>N</math> наборов значений <math>R, A, B, L</math> (т.е. <math>N</math> пар «заготовка-брус»). Определить, в каком числе случаев (из <math>N</math> возможных) можно из заготовки указанного радиуса выпилить брус указанного сечения и найти суммарную площадь сечений именно таких брусьев. Также вычислить суммарный объем оставшегося материала после выпиливания этих брусьев из заготовок. Необходимо написать программу с использованием подпрограмм, которые производят вычисления или оценку условия только с одним из <math>N</math> объектов за одно обращение.</p> <p><b>Контрольный вопрос.</b> Покажите, как изменятся операторы внутри подпрограммы в зависимости от того, работает она с одним из объектов или с массивом из <math>N</math> объектов. Как изменится блок-схема головного модуля в том или ином случае</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, но имеет ошибки в выполнении или не соответствует требованиям документирования в полном объеме

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание выполнено не в срок, не с первого раза, но преимущественно выполнено

*Оценка:* 2

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### **КМ-8. КР №2: Разработка программ и подпрограмм для различных массивов**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится на практическом занятии, продолжительность выполнения 60 минут.

#### **Краткое содержание задания:**

В работе проверяется знание обращения с одномерными и двумерными массивами в части их создания, заполнения, модификации с точки зрения унифицированного подхода с помощью написания подпрограмм обработки массивов.

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: модели представления данных при разработке программных решений | <p>1.Для указанной задачи продемонстрировать знание алгоритмов и синтаксиса языка программирования с целью унифицированной обработки массивов данных различной размерности. Требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– способом нисходящего проектирования разработать алгоритм и программу для решения задачи;</li><li>– начертить блок-схему нулевого уровня (головной программы);</li><li>– в головной программе использовать не менее одной подпрограммы (взаимодействие головной программы с подпрограммами осуществляется только с помощью параметров);</li><li>– написать программный код головного модуля с использованием имени подпрограммы с параметрами без кода тела подпрограммы;</li><li>– написать код тела подпрограммы;</li><li>– предусмотреть ввод и вывод исходных данных с клавиатуры (на экран);</li><li>– обеспечить вывод форматного результата в форме основного и альтернативного решений.</li></ul> <p><b>Задача.</b> Составить подпрограмму вычисления произведения тех элементов двумерного массива, модуль которых больше заданной величины. Используя подпрограмму определить для данных массивов X и Y произведение элементов, модуль которых больше 15. Если первое произведение больше напечатать верхнюю половину массива X, иначе нижнюю половину массива Y</p> <p>2.Для указанной задачи продемонстрировать знание алгоритмов и синтаксиса языка программирования с целью унифицированной обработки массивов данных</p> |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>различной размерности. Требуется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способом нисходящего проектирования разработать алгоритм и программу для решения задачи;</li> <li>– начертить блок-схему нулевого уровня (головной программы);</li> <li>– в головной программе использовать не менее одной подпрограммы (взаимодействие головной программы с подпрограммами осуществляется только с помощью параметров);</li> <li>– написать программный код головного модуля с использованием имени подпрограммы с параметрами без кода тела подпрограммы;</li> <li>– написать код тела подпрограммы;</li> <li>– предусмотреть ввод и вывод исходных данных с клавиатуры (на экран);</li> <li>– обеспечить вывод форматного результата в форме основного и альтернативного решений.</li> </ul> <p><b>Задача.</b> Составить подпрограмму для определения индекса минимального по модулю элемента одномерного массива.</p> <p>Если минимальные по модулю элементы двух заданных одномерных массивов Р и Т имеют четные индексы, напечатать массив Р до найденного в нем индекса, иначе – массив Т, после найденного в нем индекса</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

#### 2 семестр

##### **КМ-9. Защита ЛР №8 (Разработка программ с итерационным циклом.**

**Вычисление функции разложением ее в ряд)**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо обеспечить документирование всего процесса решения задачи, включая поиск решения, проверку решения в теоретическом форме, проверку решения путем анализа численных данных полученного тестирования. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

**Краткое содержание задания:**

Требуется продемонстрировать знание документирования решения практической задачи, начиная с ее постановки, обоснования методов решения, реализации выбранного метода, проверки (доказательства) правильности найденного решения в теоретических расчетах, кодирования, численного тестирования и анализа полученных результатов. При анализе результатов требуется убедиться в их достоверности и объяснить появления "неожиданных" численных данных, объяснить выбор критерия остановки вычислений

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Знать: требования к документированию процессов создания программных решений на всех стадиях жизненного цикла</p> | <p><b>1.Задача.</b> Для заданного одномерного массива <math>X</math> составить алгоритм и программу нахождения суммы заданного бесконечного ряда с заданной точностью <math>E</math>. Использовать рекуррентные соотношения при вычислении очередного элемента ряда. Для приведенного ряда сходимость доказана при <math> X  &lt; 1</math>.</p> <p><b>Спецификация должна содержать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- задание своего варианта;</li><li>- вычисленную на калькуляторе контрольную формулу, которая раскладывается в указанный ряд, при <math>X = 0.5</math>;</li><li>• - вывод рекуррентной формулы для слагаемых ряда;</li><li>• - проверку полученной рекуррентной формулы;</li><li>• - четыре таблицы (каждая для фиксированной точности <math>E</math> (<math>10^{-2}, 10^{-4}, 10^{-6}, 10^{-8}</math>) и <b>массива</b> значений <math>X = -0.98, -0.5, 0.1, 0.5, 0.95</math>);</li><li>• - код программы и анализ полученных результатов.</li><li>•</li></ul> <p><b>Контрольный вопрос.</b> Объясните выбор критерия прерывания численного вычисления по абсолютной величине очередного вычисленного слагаемого ряда, а не по абсолютной величине погрешности между приближенным решением и значением контрольной формулы. В каких ситуациях выбор данного критерия может быть обоснован?</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:**

Оценка: 5

Нижний порог выполнения задания в процентах: 90

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, но имеет ошибки в выполнении или не соответствует требованиям документирования в полном объеме

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание выполнено не в срок, не с первого раза, но преимущественно выполнено

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### **КМ-10. Защита ЛР №9 (Обработка данных сложной структуры с применением файлов)**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 30**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать программный код решения, сопроводить решение спецификацией-отчетом. Защита состоит в демонстрации работоспособности программы на тестах в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

#### **Краткое содержание задания:**

Требуется продемонстрировать знание встроенных типов "строка", "словарь", "список" и их методы. Знание работы с бинарными файлами в Python

#### **Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Уметь: работать с информацией, используя специализированные компьютерные программы | <p><b>1.Задача.</b> Задан текстовый файл исходных данных (<b>Страна – население – внутренний валовой продукт-год получения данных</b>). Необходимо реализовать команды в интерактивном меню:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. считать данные из текстового файла с заданным именем в словарь по ключу "Страна" (остальные значения вставляются в удобную структуру, например, список);</li><li>2. сохранить словарь поэлементно в бинарный файл с заданным именем;</li><li>3. вывод бинарного файла с заданным именем на экран;</li><li>4. произвести поиск в файле (без загрузки данных в оперативную память), например "определить страну с наибольшим ВВП на душу населения";</li><li>5. произвести фильтрацию (или разбиение) по указанному правилу, так, что в результате будет получен новый бинарный файл (либо два файла), например "отфильтровать все страны, в которых, население страны не превышает заданную величину"</li></ol> |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Контрольный вопрос.</b> Есть ли способ сохранить словарь в файл целиком без использования цикла и поэлементной записи? Укажите способы удаления элемента из словаря по ключу. |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, но имеет ошибки в выполнении или не соответствует требованиям документирования и тестирования в полном объеме

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

#### КМ-11. Защита ЛР №10 (Разработка таблиц БД)

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 15**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** На занятии выдается общее задание на группу. Необходимо выполнить в среде разработки БД все пункты, указанные в задании работы. Преподаватель сопровождает выполнение работы. Защита состоит в демонстрации работоспособности (выполнения всех пунктов задания) в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

#### Краткое содержание задания:

Требуется продемонстрировать знание основных компонент офисных пакетов. Знание основ, составляющих реляционные БД, а именно - таблиц, и правила их определения.

#### Контрольные вопросы/задания:

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: основные компоненты современных информационных технологий и тенденции их развития | <b>1.Задание.</b><br>1) Запустить приложение для создания БД.<br>2) Выполняя пункты лабораторной работы добиться создания таблиц БД (например, "Студенты", "Специальности", "Группы", "Экзмены", "Оценки") со всеми необходимыми типами полей в них, ключей, ограничений.<br>3) Импортировать данные из предоставленных для данной БД текстовых файлов.<br>4) Определить связи между таблицами. |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>5) Проверить, что данные в таблицах отображаются верно.</p> <p>6) Показать преподавателю и ответить на контрольные вопросы.</p> <p>2.Какие типы полей существуют в “приложении”?</p> <p>3.Как можно ограничить данные, вводимые в то или иное поле таблицы?</p> <p>4.Как создать ключ таблицы?</p> <p>5.Как создать простой индекс?</p> <p>6.Как создать составной индекс?</p> <p>7.Что такое схема данных и зачем она нужна?</p> <p>8.Как можно изменить порядок и набор записей, отображаемых в таблице?</p> <p>9.Какие режимы просмотра таблиц существуют в “приложении”?</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно. Дан ответ на контрольный вопрос

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если задание выполнено преимущественно верно, но имеет ошибки в выполнении, выполнена не в полном объеме. Нет ответа на контрольный вопрос

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено. Нет ответа на контрольный вопрос

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

#### **КМ-12. Защита ЛР №11 (Разработка запросов к БД)**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 15**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** На занятии выдается общее задание на группу. Необходимо выполнить в среде разработки БД все пункты, указанные в задании работы. Преподаватель сопровождает выполнение работы. Защита состоит в демонстрации работоспособности (выполнения всех пунктов задания) в компьютерных классах. Необходимо ответить на контрольные вопросы преподавателя по теме работы

#### **Краткое содержание задания:**

Требуется продемонстрировать знание основных видов запросов к БД для извлечения необходимой информации и то, как они реализуются в Access подобных систем управления БД

**Контрольные вопросы/задания:**

|                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Знать: основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации в базах данных | <p><b>1.Задание.</b></p> <p>1) Запустить приложение для создания запросов к БД, сформированной в ЛР №10.</p> <p>2) Выполняя пункты лабораторной работы добиться создания и отображения нескольких запросов к БД.</p> <p>3) Освоить запросы с простым поиском, с параметром, с параметром и условиями.</p> <p>4) Освоить запросы с вычисляемыми полями, с фильтрами, усреднением.</p> <p>5) Освоить итоговые запросы.</p> <p>6) Проверить, что запросы выполняются верно.</p> <p>7) Показать преподавателю и ответить на контрольные вопросы.</p> <p>2.Как задать параметры запроса? Как изменить типы параметров запроса?</p> <p>3.Как задать условие отбора с использованием логической операции «И»? Как задать условие отбора с использованием логической операции «ИЛИ»?</p> <p>4.Как задать условие отбора с использованием комбинаций логических операций «И» и «ИЛИ»?</p> <p>5.Как изменить количество записей, отображаемые в результате выполнения запроса?</p> <p>6.Для чего предназначены итоговые запросы?</p> <p>7.Как создать итоговый запрос?</p> <p>8.Какие режимы просмотра запросов существуют в “приложении”?</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Описание шкалы оценивания:***Оценка: 5**Нижний порог выполнения задания в процентах: 90**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно**Оценка: 4**Нижний порог выполнения задания в процентах: 75**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач**Оценка: 3**Нижний порог выполнения задания в процентах: 60**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено**Оценка: 2**Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено***КМ-13. Защита ЛР №12 (Разработка собственной БД)****Формы реализации:** Компьютерное задание**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30



**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Заранее определяется общее задание на группу (с индивидуализацией по вариантам конкретной задачи) для самостоятельной работы в качестве домашнего задания. Необходимо реализовать решение и продемонстрировать его работоспособность в компьютерных классах. Защита состоит в демонстрации работоспособности базы данных и ответе на контрольные вопросы преподавателя

### Краткое содержание задания:

Требуется продемонстрировать умение разрабатывать БД в Access подобных системах.  
Формирование запросов (форм, отчетов)

### Контрольные вопросы/задания:

| Уметь: работать с информацией, расположенной во внешних источниках | <p>1.<b>Задание.</b> <i>Разработать БД в соответствующем “приложении” согласно предложенной тематике.</i></p> <p>1) БД должна содержать три таблицы, соответствующие сущностям.</p> <p>2) Создать схему БД, определив две связи типа «один-ко-многим» между двумя сущностями-таблицами и таблицей-связкой, а затем заполнить таблицы данными (заполнять необходимо сначала основные таблицы, а затем таблицу сущность-связку, причем количество записей в таблицах должно обеспечивать выдачу не менее 3-5 записей по запросу задания).</p> <p>3) Создать запросы, а затем их выполнить.</p> <p>4) Вариативно:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- создать форму для ввода данных в БД и с ее помощью ввести несколько записей в БД;</li><li>- сформировать отчеты по созданным запросам.</li></ul> <p>2.</p> <table><tr><th>Название БД</th><th>Таблицы</th><th>Примечание</th><th>Запросы</th></tr><tr><td>ВУЗ</td><td>ПРЕПОДАВАТЕЛЬ (номер преподавателя, ФИО, адрес и должность преподавателя, ученая степень).<br/>ЗАНЯТИЯ (номер преподавателя, код дисциплины, номер аудитории, дата)<br/>ДИСЦИПЛИНА (код дисциплины, название, количество часов).</td><td>Один преподаватель может вести несколько дисциплин, и одна дисциплина может вестись несколькими преподавателями.</td><td>1.Выбрать дисциплину, которая преподается несколькими преподавателями.<br/><br/>2.Выбрать дисциплину, количество часов по которой наибольшее.</td></tr></table> <p><b>Контрольные вопросы.</b></p> <p>Какие объекты БД используются для отбора данных из базовых таблиц в соответствии с какими-либо критериями отбора?</p> <p>Каково назначение форм БД?</p> <p>Какого типа данные может содержать таблица БД? Охарактеризуйте основные типы данных: текстовый, числовой, дата/время, счетчик, логический.</p> <p>Для чего используется окно «Схема данных» при работе с таблицами БД?</p> | Название БД                                                                                                      | Таблицы                                                                                                                                     | Примечание | Запросы | ВУЗ | ПРЕПОДАВАТЕЛЬ (номер преподавателя, ФИО, адрес и должность преподавателя, ученая степень).<br>ЗАНЯТИЯ (номер преподавателя, код дисциплины, номер аудитории, дата)<br>ДИСЦИПЛИНА (код дисциплины, название, количество часов). | Один преподаватель может вести несколько дисциплин, и одна дисциплина может вестись несколькими преподавателями. | 1.Выбрать дисциплину, которая преподается несколькими преподавателями.<br><br>2.Выбрать дисциплину, количество часов по которой наибольшее. |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Название БД                                                        | Таблицы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Примечание                                                                                                       | Запросы                                                                                                                                     |            |         |     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                  |                                                                                                                                             |
| ВУЗ                                                                | ПРЕПОДАВАТЕЛЬ (номер преподавателя, ФИО, адрес и должность преподавателя, ученая степень).<br>ЗАНЯТИЯ (номер преподавателя, код дисциплины, номер аудитории, дата)<br>ДИСЦИПЛИНА (код дисциплины, название, количество часов).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Один преподаватель может вести несколько дисциплин, и одна дисциплина может вестись несколькими преподавателями. | 1.Выбрать дисциплину, которая преподается несколькими преподавателями.<br><br>2.Выбрать дисциплину, количество часов по которой наибольшее. |            |         |     |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                  |                                                                                                                                             |

3.

| Название БД                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Таблицы                                                                                                                                                                      | Примечание                                                                   | Запросы                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Банк                                                                                                                                                                                                                                                                                            | БАНК (код банка, название, количество клиентов)<br>КРЕДИТ (код банка, номер клиента, дата выплаты кредита, размер кредита).<br>КЛИЕНТ (номер клиента, ФИО, телефон клиента). | Банк имеет много клиентов и один клиент может брать кредиты в разных банках. | 1.Выбрать банки, которые не имеют клиентов-должников.<br><br>2.Выбрать клиентов, которые имеют задолженность более месяца. |
| <b>Контрольные вопросы.</b><br>Какие объекты БД используются для хранения данных?<br>Чем результирующая таблица запроса отличается от базовой таблицы БД?<br>Укажите основные свойства полей таблицы реляционной БД.<br>В каком режиме работы с таблицей может быть изменена структура таблицы? |                                                                                                                                                                              |                                                                              |                                                                                                                            |

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно. Ответы на контрольные вопросы показывает знание инструмента разработки БД

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большая часть задания выполнена, но содержит ошибки. Ответы на контрольные вопросы показывает знание инструмента разработки БД

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено. Ответы на контрольные вопросы показывает недостаточное знание инструмента разработки БД

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                     |                                     |                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>МЭИ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № ____</b> |                                     | <i>Утверждаю:</i><br><i>Зав. кафедрой</i> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Кафедра<br>Дисциплина<br>Институт   | <i>ПМИИ<br/>Информатика<br/>ИЭЭ</i> | «__» ____ января 20__ г.                  |
| <p>1. Операторы в Python: присваивания, условные операторы, оператор цикла <i>for..in..</i> и функция <i>range()</i>.</p> <p>2. Формальные параметры и фактические параметры (аргументы): правила записи и правила соответствия.</p> <p>3. Разработать нисходящим способом (включая блок-схему головного модуля) и написать программный код с не менее чем одной функцией для следующей задачи:<br/><i>N</i> брусков заданы параметрами: длина – <i>l</i>, площадь сечения – <i>S</i> и – плотность материала. Подсчитать число брусков, масса которых превышает заданный параметр <i>M</i> (массу бруска вычислить по формуле <math>m = l \cdot S \cdot \rho</math>). Для нахождения массы бруска использовать функцию. Предусмотреть альтернативную ситуацию.</p> <p>Лектор _____</p> |                                     |                                     |                                           |

## Процедура проведения

Проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на подготовку ответа – 60 минут

## ***1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины***

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

### **Вопросы, задания**

1. Технические и программные средства реализации информационных процессов
2. Связь между параметрическим и итерационным циклами на примере задачи поиска индекса последнего положительного элемента в массиве
3. Разработать нисходящим способом (включая блок-схему головного модуля) и написать программный код с не менее чем одной функцией для следующей задачи:

задана матрица  $A(n \times m)$  из вещественных чисел. Если максимумы из четных чисел в каждой строке больше заданного параметра  $R$ , вывести сообщение: «Условие выполнено», иначе вывести сообщение: «Условие не выполнено». Для поиска максимума в строке использовать функцию

4. Понятия информационной системы и информационной технологии. Классификация информационных систем

5. Язык программирования *Python*. Интерпретаторы и компиляторы. Организация структурированной программы средствами языка *Python*
6. Поиск в массиве (матрице) с досрочным выходом. Метод флажка. На примере поиска первого неотрицательного элемента
7. Индексация для вырезанной области матрицы

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что понимают под информацией?

Ответы:

- 1) это свойство объекта; 2) часть окружающего нас мира; 3) это сведения о чем-либо

Верный ответ: 3

2. Информатика - это наука о...

Ответы:

- 1) расположении информации на технических носителях; 2) информации, ее хранении и сортировке данных; 3) информации, ее свойствах, способах представления, методах сбора, обработки, хранения и передачи; 4) применении компьютера в учебном процессе

Верный ответ: 3

3. Что называется алгоритмом?

Ответы:

- 1) последовательность команд, которую может выполнить исполнитель; 2) система команд исполнителя; 3) нумерованная последовательность строк; 4) нenumерованная последовательность строк

Верный ответ: 1

4. Отправленное Вами по электронной почте письмо...

Ответы:

- 1) сразу попадает непосредственно адресату; 2) попадает на почтовый сервер провайдера; 3) остается в Вашем компьютере до момента получения почты адресатом

Верный ответ: 2

5. Один из основных способов поиска информации – это...

Ответы:

- 1) указание протокола; 2) указание расширения поисковой информации; 3) указание адреса страницы

Верный ответ: 3

6. Способ указания адреса страницы – это...

Ответы:

- 1) самый медленный способ поиска; 2) самый быстрый способ поиска; 3) такого способа не существует

Верный ответ: 2

7. Поисковая система – это...

Ответы:

- 1) веб – сайт; 2) каталог; 3) файл

Верный ответ: 1

8. Web – каталог – это...

Ответы:

- 1) узел, на котором размещены ссылки на Web – страницы; 2) поисковая система; 3) веб – сайт, предоставляющий возможность поиска информации в Интернете

Верный ответ: 1

9. Свойство релевантности – это...

Ответы:

- 1) сведения и данные, необходимые пользователю; 2) совокупность документов, которая соответствует запросу; 3) отношение откликов к количеству всех возможных документов

Верный ответ: 2

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

### Вопросы, задания

1. Представление информации в ЭВМ
2. Разработать нисходящим способом (включая блок-схему головного модуля) и написать программный код с не менее чем одной функцией для следующей задачи:  
задана матрица  $A(n \times m)$  из вещественных чисел. Найти значение выражения  $Y = m \cdot M_1 + (m-1) \cdot M_2 + \dots + 2 \cdot M_{(m-1)} + 1 \cdot M_m$ , где  $M_j$  - максимум  $j$ -го столбца матрицы. Для поиска максимума в столбце использовать функцию.
3. Форматный ввод/вывод. Спецификации формата: правила их записи и использования
4. Классификация параметров в подпрограммах (входные, выходные, параметр-значение, параметр-переменная)
5. Спецификация данных в задаче. Класс, тип, структура данных

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Как записывается десятичное число 5 в двоичной системе счисления?

Ответы:

- 1) 101; 2) 110; 3) 111; 4) 100

Верный ответ: 1

2. За минимальную единицу измерения количества информации принят...

Ответы:

- 1) 1 бод; 2) 1 бит; 3) 1 байт; 4) 1 Кбайт

Верный ответ: 2

3. Процессор обрабатывает информацию...

Ответы:

- 1) в десятичной системе счисления; 2) в двоичном коде; 3) на языке Бейсик; 4) в текстовом виде

Верный ответ: 2

4. При выключении компьютера вся информация стирается...

Ответы:

- 1) на гибком диске; 2) на CD-ROM диске; 3) на жёстком диске; 4) в оперативной памяти

Верный ответ: 4

5. В какой системе счисления записано указанное ниже число:

7ffd1d1b7e54

Ответы:

- 1) восьмеричной; 2) двоичной; 3) шестнадцатеричной; 4) это вообще не система счисления

Верный ответ: 3

6. В информатике количество информации определяется как...

Ответы:

- 1) достоверность информации; 2) мера уменьшения неопределённости; 3) скорость передачи информации; 4) объём оперативной памяти

Верный ответ: 2

7. На какие классы делятся данные по своему смыслу?

Ответы:

- 1) простые переменные, однородные, неоднородные; 2) входные, выходные, промежуточные; 3) изменяемые; неизменяемые

Верный ответ: 2

8. Как данные делятся по своей структуре?

Ответы:

1) простые переменные, однородные, неоднородные; 2) входные, выходные, промежуточные; 3) изменяемые; неизменяемые

Верный ответ: 1

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ОПК-2</sub> Алгоритмизирует решение задачи и реализует алгоритмы с помощью программных средств

### Вопросы, задания

1.Многомодульные программы. Связь программных модулей. Области видимости  
2.Разработать нисходящим способом (включая блок-схему головного модуля) и написать программный код с не менее чем одной функцией для следующей задачи:

$N$  брусков заданы параметрами: длина –  $L$  и стороны сечения –  $A$  и  $B$ . Проверить, что параметры заданы верно (т.е. положительны). Найти номер первого бруска, у которого площадь поверхности минимальна. Для нахождения площади поверхности бруска использовать функцию

3.Формальные параметры и фактические параметры (аргументы): правила записи и правила соответствия

4.Разработать нисходящим способом (включая блок-схему головного модуля) и написать программный код с не менее чем одной функцией для следующей задачи:

заданы  $n$  точек пространства своими координатами  $(x, y, z)$  и массив  $C(n)$ .

Если  $i$ -я точка удалена от центра координат на величину большую, чем  $|C_i|$ , возвести  $i$ -й элемент массива  $C$  в куб, в противном случае обнулить соответствующий элемент массива. Для нахождения удаления точки от центра координат использовать функцию

5.Правила размещения данных в общих областях. Переопределение данных и организация доступа к таким данным. Операторы *import*, *from ...import* и *from...import \**

6.Вспомогательные алгоритмы: общего типа и функции. Реализация в Python и особенности оператора *return*

7.Структурированные типы. Операции над массивами средствами языка Python. Безопасное копирование массивов

8.Основные виды тестирования. Методы структурного тестирования.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1.Операторы цикла выполняют следующие действия...

Ответы:

1) задают значение переменных; 2) меняют значения констант; 3) разветвляют алгоритмы и организуют их выполнение по одной из ветвей; 4) организуют выполнение повторяемых действий

Верный ответ: 4

2.Операторы присваивания выполняют следующие действия...

Ответы:

1) задают значение переменных; 2) меняют значения констант; 3) разветвляют алгоритмы и организуют их выполнение по одной из ветвей; 4) организуют выполнение повторяемых действий; 5) организуют безусловные переходы в алгоритме

Верный ответ: 1

3.Условные операторы выполняют следующие действия...

Ответы:

1) задают значение переменных; 2) меняют значения констант; 3) разветвляют алгоритмы и организуют их выполнение по одной из ветвей; 4) организуют выполнение повторяемых действий; 5) организуют безусловные переходы в алгоритме

Верный ответ: 3

4.Программа – это...

Ответы:

1) описание на машинном языке того, какие действия, в какой последовательности, и над какой информацией должен произвести компьютер; 2) действие машины по обработке информации; 3) создание необходимых документов

Верный ответ: 1

5.Как называется свойство алгоритма, заключающееся в том, что один и тот же алгоритм можно использовать с разными исходными данными?

Ответы:

1) дискретность; 2) массовость; 3) детерминированность

Верный ответ: 2

6.Если вам необходимо выйти из цикла досрочно, можно ли это сделать без оператора прерывания цикла break?

Ответы:

1) зависит от типа цикла; 2) нет, никогда нельзя; 3) да, всегда можно

Верный ответ: 1

7.Какие параметры передают в подпрограмму при ее вызове?

Ответы:

1) формальные; 2) фактические

Верный ответ: 2

8.Как называют параметры подпрограммы, которые указаны при ее описании (определении)?

Ответы:

1) формальные; 2) фактические

Верный ответ: 1

9.Должна ли подпрограмма всегда возвращать какое-то значение?

Ответы:

1. 1) да; 2) нет

Верный ответ: 2

10.Должна ли подпрограмма всегда изменять какие-то данные?

Ответы:

1) нет; 2) да

Верный ответ: 1

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание, который показал при ответе на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, что владеет материалом изученной дисциплины, свободно применяет свои знания для объяснения различных явлений и решения задач

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Выставляется студенту, правильно выполнившему практическое задание и в основном правильно ответившему на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы, но допустившему при этом не принципиальные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Выставляется студенту, который в ответах на вопросы экзаменационного билета допустил существенные и даже грубые ошибки, но затем исправил их сам, а также не выполнил практическое задание из экзаменационного билета, но либо наметил правильный путь его выполнения, либо по указанию экзаменатора решил другую задачу из того же раздела дисциплины

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно. Выставляется студенту, который: а) не ответил на вопросы экзаменационного билета и не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из билета; б) не смог решить, либо наметить правильный путь решения задачи из экзаменационного билета и другой задачи на тот же раздел дисциплины, выданной взамен нее; в) при ответе на дополнительные вопросы обнаружил незнание большого раздела экзаменационной программы

### **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих

#### **2 семестр**

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

#### **Пример билета**

|                                                                                                                            |              |             |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|------------------------------------------------------------------|
| МЭИ                                                                                                                        | БИЛЕТ № ____ |             | Утверждаю:<br>Зав. кафедрой<br><br>« ____ » июня ____ 20 ____ г. |
|                                                                                                                            | Кафедра      | ПМИИ        |                                                                  |
|                                                                                                                            | Дисциплина   | Информатика |                                                                  |
|                                                                                                                            | Институт     | ИЭЭ         |                                                                  |
| 1. Что такое первичный ключ и как он связан с уникальностью данных в таблице? Приведите примеры, иллюстрирующие сказанное. |              |             |                                                                  |
| Лектор                                                                                                                     |              |             |                                                                  |

#### **Процедура проведения**

Проводится в письменной форме по билетам в виде ответа по вопросу. Время на подготовку ответа – 20 минут

#### **I. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины**

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>УК-1</sub> Выполняет поиск необходимой информации, ее критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. Метод дихотомии для поиска “ключа” в последовательности данных, заданных на отрезке, применим только...



Ответы:

1) для дискретных упорядоченных последовательностей; 2) для непрерывных упорядоченных последовательностей; 3) для дискретных и непрерывных упорядоченных последовательностей; 4) для возрастающих последовательностей; 5) для непрерывных последовательностей

Верный ответ: 3

2. Можно ли с помощью цикла организовать рекуррентные вычисления?

Ответы:

1) да; 2) нет

Верный ответ: 1

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации

### Вопросы, задания

1. Как добавить элемент в конец списка? Как удалить элемент из списка по индексу?
2. Как объединить два списка в один? Как проверить наличие определенного элемента в списке?
3. Как разделить строку на подстроки на основе определенного разделителя? Как преобразовать строку в список?
4. Как проверить, является ли строка палиндромом (читается одинаково в обоих направлениях)?
5. Как получить список всех ключей в словаре? Как получить список всех значений в словаре?
6. Как добавить новую пару ключ-значение в словарь? Как вывести на экран содержимое словаря в виде пар ключ-значение?
7. Что такое рекуррентное отношение? Применение рекуррентных отношений для задачи вычисления бесконечного ряда.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Файл - это...

Ответы:

1) единица измерения информации; 2) поименованный участок памяти; 3) текст, распечатанный на принтере; 4) программа для создания текста

Верный ответ: 2

2. Графические файлы имеют расширение...

Ответы:

1) .txt 2) .doc 3) .exe, .com 4) .xls 5) .bmp, .wmf

Верный ответ: 5

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>РПК-1</sub> Демонстрирует понимание принципов построения и использования баз данных

### Вопросы, задания

1. Что такое реляционная база данных?
2. Какие основные компоненты включает в себя реляционная база данных?
3. Какие преимущества имеют реляционные базы данных по сравнению с другими типами баз данных?
4. Что такое таблица в реляционной базе данных? Какие элементы она содержит?
5. Какие ограничения могут быть применены к столбцам таблицы?
6. Какие виды связей между таблицами существуют в реляционных базах данных?

- 7.Каким образом можно выполнить выборку данных из реляционной базы данных с использованием языка SQL?
- 8.Что такое операторы SQL "SELECT", "INSERT", "UPDATE" и "DELETE"? Для чего они используются?
- 9.Каким образом можно объединить данные из нескольких таблиц в SQL-запросе?
- 10.Как открыть бинарный файл для чтения в Python? Как прочитать определенное количество байт из бинарного файла?
- 11.Как открыть бинарный файл для записи в Python? Как записать определенное количество байт из бинарного файла?

### **Материалы для проверки остаточных знаний**

- 1.Как исключить наличие повторяющихся записей в таблице?  
Ответы:  
1) упорядочить строки таблицы; 2) проиндексировать поля таблицы; 3) определить ключевое поле  
Верный ответ: 3
- 2.Первый стандарт ассоциации по языкам обработки данных назывался:  
Ответы:  
1) SQL; 2) CODASYL; 3) IMS  
Верный ответ: 2
- 3.Как называется поле, значение которого не повторяется в различных записях?  
Ответы:  
1) первичным ключом; 2) составным ключом; 3) внешним ключом  
Верный ответ: 1
- 4.Как называется последовательность операций над БД, переводящих ее из одного непротиворечивого состояния в другое непротиворечивое состояние?  
Ответы:  
1) транзитом; 2) циклом; 3) транзакцией  
Верный ответ: 3
- 5.Запросы выполняются для:  
Ответы:  
1) выборки данных; 2) хранения данных; 3) вывода данных на печать  
Верный ответ: 1
- 6.Формы используются для:  
Ответы:  
1) вывода данных на печать; 2) ввода данных; 3) просмотра данных  
Верный ответ: 2
- 7.В каких элементах таблицы хранятся данные базы?  
Ответы:  
1) в записях; 2) в полях; 3) в строках; 4) в столбцах  
Верный ответ: 2
- 8.Какие из объектов базы данных являются основными?  
Ответы:  
1) запросы; 2) таблицы; 3) формы; 4) записи; 5) поля  
Верный ответ: 2
- 9.Какие форматы файлов относятся к текстовым форматам?  
Ответы:  
1) .log, .html, \*.xml; 2) .doc, .mpeg, \*.exe  
Верный ответ: 1
- 10.Какие форматы файлов относятся к бинарным форматам?  
Ответы:  
1) .log, .html, \*.xml; 2) .doc, .mpeg, \*.exe

Верный ответ: 2

11. Какой формат записи целых типов данных более компактен для сохранения в файле?

Ответы:

1) текстовый; 2) бинарный

Верный ответ: 2

## ***II. Описание шкалы оценивания***

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, сопровождаются иллюстрацией (примерами) в полном объеме

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно, сопровождаются иллюстрацией (примерами) не в полном объеме, либо примеры содержат незначительные ошибки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

## ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих