МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Механико-математический факультет

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Заведующий кафедрой МТУиБМ  д.ф.-м.н., профессор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.Ю. Коссович  "\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 г. | УТВЕРЖДАЮ  Председатель НМС механико-математического факультета  к.ф.-м.н., доцент  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_С.В. Тышкевич  "\_\_" \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 г. |

**Фонд оценочных средств**

Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

**Управление информационными ресурсами**

Направление подготовки

01.03.02 – Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки

Все профили

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Саратов,

2016 год

1. **Карта компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| Контролируемые компетенции  (шифр компетенции) | Планируемые результаты обучения  (знает, умеет, владеет, имеет навык) |
|
| ОК-7 | **Владеть:**  приемами саморегуляции эмоциональных и функциональных состояний при выполнении профессиональной деятельности. |
| **Уметь:**  планировать цели и устанавливать приоритеты при выборе способов принятия решений с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществления деятельности. |
| **Знать:**  содержание процессов самоорганизации, их особенностей и технологий реализации, исходя из целей совершенствования профессиональной деятельности. |
| ОПК-3 | **Владеть:**  владеть навыками построения графических моделей, разработки базовых алгоритмов в различных языках программирования, создания и анализа баз данных. |
| **Уметь:**  уметь применять основные методы анализа к исследованию и созданию баз данных, не умеет имплементировать стандартные численные алгоритмы, не умеет создавать простейшие графические модели. |
| **Знать:**  знать основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы программирования, построения баз данных и графических моделей, знать результаты, задачи и методы информатики. |
| ОПК-4 | **Владеть:**  базовыми навыками по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети. |
| **Уметь:**  использовать научные и методические ресурсы сети интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности. |
| **Знать:**  методы сбора, обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания. |
| ПК-7 | **Владеть:**  методологией математического моделирования, навыками сбора и работы с математическими источниками информации, теоретическими основами построения алгоритмов; навыками работы с инструментами системного анализа; комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач; навыками программирования в современных средах. |
| **Уметь:**  систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах, описывать основные этапы построения алгоритмов; разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования; формулировать требования к создаваемым программным комплексам. |
| **Знать:**  основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования ; краткую историю эволюции вычислительных систем; технологии программирования, основы архитектуры операционных систем; задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов. |

1. **Показатели оценивания планируемых результатов обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Семестр | Шкала оценивания | | | |
| 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 семестр | Не владеет основными навыками построения графических моделей, разработки базовых алгоритмов в различных языках программирования, создания и анализа баз данных.  Не умеетприменять основные методы анализа к исследованию и созданию баз данных, не умеет имплементировать стандартные численные алгоритмы, не умеет создавать простейшие графические модели  Не знает основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы программирования, построения баз данных и графических моделей, знать результаты, задачи и методы информатики.  Владеет информацией об отдельных приемах саморегуляции, но не умеет реализовывать их в конкретных ситуациях.  Имея базовые знания о способах принятия решений при выполнении конкретной профессиональной деятельности, не способен устанавливать приоритеты при планировании целей своей деятельности. Допускает существенные ошибки при раскрытии содержания и особенностей процессов самоорганизации. Не владеет базовыми навыками по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети. Не умеетиспользовать научные и методические ресурсы сети интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности. Не знает методы сбора, обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания. не владеет методологией математического моделирования, не владеет навыками сбора и работы с математическими источниками информации, не владеет теоретическими основами построения алгоритмов; не владеет навыками работы с инструментами системного анализа; комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач;  не владеет навыками программирования в современных средах;  не умеет систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах; не может описывать основные этапы построения алгоритмов; не умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования; не может формулировать требования к создаваемым программным комплексам. Не знает основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования ; не знает краткую историю эволюции вычислительных систем; не знает технологии программирования, основы архитектуры операционных систем; не знает задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов; | Частично владеет навыками построения графических моделей, разработки базовых алгоритмов в различных языках программирования, создания и анализа баз данных. Слабо умеет применять основные методы анализа к исследованию и созданию баз данных, не умеет имплементировать стандартные численные алгоритмы, не умеет создавать простейшие графические модели. Имеет не полные представления обосновных понятиях, концепциях, результатах, задачах и методах программирования, построения баз данных и графических моделей, плохо знает результаты, задачи и методы информатики. Владеет отдельными приемами саморегуляции, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывая конкретные условия и свои возможности. При планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности не полностью учитывает внешние и внутренние условия их достижения.при принятии решений. Демонстрирует частичное знание содержания процессов самоорганизации, некоторых особенностей и технологий реализации, но не может обосновать их соответствие запланированным целям профессионального совершенствования. Частично владеет базовыми навыками по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети. Слабо умеет использовать научные и методические ресурсы сети интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности. Имеет не полные представления об методы сбора, обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания. недостаточно владеет методологией математического моделирования; недостаточно владеет навыками сбора и работы с математическими источниками информации, недостаточно владеет теоретическими основами построения алгоритмов; недостаточно владеет навыками работы с инструментами системного анализа; комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач; недостаточно владеет навыками программирования в современных средах; слабо ориентируется в методах фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах; неуверенно описывает основные этапы построения алгоритмов; неуверенно разрабатывает и отлаживает эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования; не всегда может формулировать требования к создаваемым программным комплексам; плохо знает основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования;  недостаточно знает краткую историю эволюции вычислительных систем; плохо знает технологии программирования, основы архитектуры операционных систем; плохо знает задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов; | Достаточно хорошо владеетнавыками построения графических моделей, разработки базовых алгоритмов в различных языках программирования, создания и анализа баз данных. Хорошо умеетприменять основные методы анализа к исследованию и созданию баз данных, не умеет имплементировать стандартные численные алгоритмы, не умеет создавать простейшие графические модели. Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных понятиях, концепциях, результатах, задачах и методах программирования, построения баз данных и графических моделей, знает, но не в полном объеме результаты, задачи и методы информатики.  Демонстрирует возможность и обоснованность реализации приемов саморегуляции при выполнении деятельности в конкретных заданных условиях. Планируя цели деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование соответствия выбранных способов выполнения деятельности намеченным целям. Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста. Достаточно хорошо владеетбазовыми навыками по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети. Хорошо умеетиспользовать научные и методические ресурсы сети интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности. Хорошо знает методами сбора, обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания. Хорошо владеет методологией математического моделирования; хорошо владеет навыками сбора и работы с математическими источниками информации; хорошо владеет теоретическими основами построения алгоритмов; владеет навыками работы с инструментами системного анализа; комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач; владеет навыками программирования в современных средах; умеет систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах;  умеет описывать основные этапы построения алгоритмов; может разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования ; правильно формулирует требования к создаваемым программным комплексам; достаточно полно знает понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования; знает краткую историю эволюции вычислительных систем; хорошо знает технологии программирования, основы архитектуры операционных систем; формулирует задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов; | Свободно владеет навыками построения графических моделей, разработки базовых алгоритмов в различных языках программирования, создания и анализа баз данных. Свободно применяет основные методы анализа к исследованию и созданию баз данных, не умеет имплементировать стандартные численные алгоритмы, не умеет создавать простейшие графические модели.  лично знает основные понятия, концепции, результаты, задачи и методы программирования, построения баз данных и графических моделей, знать результаты, задачи и методы информатики. Демонстрирует обоснованный выбор приемов саморегуляции при выполнении деятельности в условиях неопределенности. Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принимаемым решениям при выборе способов выполнения деятельности. Владеет полной системой знаний о содержании, особенностях процессов самоорганизации, аргументировано обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития. Свободно владеет базовыми навыками по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети. Свободно применяет научные и методические ресурсы сети интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности. Отлично знает методы сбора, обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания. свободно владеет методологией математического моделирования; отлично ориентируется в математических источниках информации, грамотно строит алгоритмы; уверенно работает с инструментами системного анализа; правильно пользуется комбинаторным, теоретико-множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач; свободно программирует в современных средах; четко систематизирует методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах; свободно описывает основные этапы построения алгоритмов; разрабатывает и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования ; четко формулирует требования к создаваемым программным комплексам; в совершенстве владеет понятиями, идеями, методами, связанными с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования; отлично знает краткую историю эволюции вычислительных систем; отлично знает технологии программирования, основы архитектуры операционных систем; свободно формулирует задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов. |

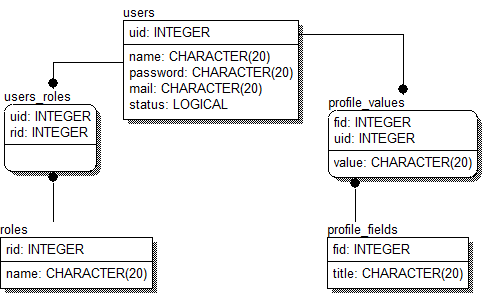
**3. Оценочные средства**

***1. Контрольные работы***

*Темы контрольных работ:*

Контрольная работа № 1. Построение составного запроса по паттернам

## Постановка задачи

Дан фрагмент базы данных:

Сущность "users" хранит информацию о пользователях системы: уникальный идентификатор, системное имя (логин), хеш пароля, адрес почты и статус (активен или заблокирован).

Сущность "roles" хранит допустимые в системе роли пользователей. Например: администратор, модератор раздела 1, модератор раздела 2, обычный пользователь и т.п. Благодаря связующей сущности "users\_roles" один пользователь может иметь несколько ролей.

Сущность "profile\_fields" определяет допустимые поля профиля пользователя. Например: Name, Surname, Patronim, Phone, Department, Position. Благодаря связующей сущности "profile\_values" каждый пользователь может иметь заполненными одно, несколько или все допустимые поля профиля.

Необходимо построить запрос к указанным таблицам для получения следующих групп сведений:

1. Данные пользователя: идентификатор, логин, почта, статус
2. Данные профиля: значение четырёх указанных в описании полей профиля пользователя, если значение не введено, вместо него должно быть NULL-значение
3. Записанные через запятую в одном поле все роли пользователя

Выборку реализовать одним SQL-запросом, допускается использование вложенных запросов.

Контрольная работа № 2. Программирование мультипоточного приложения

В листинге приведён код программы на языке Python, запускающей параллельно несколько процессов.

1. *#!/usr/bin/python3 -O*
2. *# -\*- coding: utf-8 -\*-*
3. **import** time
4. **import** sys
5. **import** os
6. **from** multiprocessing **import** Process, freeze\_support
8. **def** info(title):
9. **if** hasattr(os, 'getppid' ):
10. **print**( '{0}:**\t**PID={1} PPID={2}'.format(title, os.getpid(), os.getppid()) )
11. **else**:
12. **print**('{0}:**\t**PID={1}'.format(title, os.getpid()))
14. **def** fun(name):
15. info('порождённый процесс')
16. **print**('процесс {0} выполняет функцию с параметром {1}'.format(os.getpid(), name))
17. time.sleep( 05)
19. **if** \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':
20. freeze\_support()
21. nproc = 5 *# Количество запускаемых параллельных процессов*
22. **print**('число дочерних процессов ', nproc)
23. info('родительский процесс')
24. procs = []
25. **for** i **in** range(nproc):
26. procs.append(Process( target = fun, args = ( i, )))
27. **for** i **in** range(nproc):
28. procs[i].start()
29. **for** i **in** range(nproc):
30. procs[i].join()
31. **print**('завершается родительский процесс')

Как видите, всё достаточно легко и прозрачно. Каждый из запускаемых процессов, по сути, есть функция. В приведенном листинги все запускаемые процессы представлены одной и той же функций (можно сказать что тело этой функции запускается несколько раз). Однако никто не мешает запускать параллельно различные функции.

Индивидуальные задания содержат описание алгоритма, который нужно реализовать сначала классическим способом, а потом с использованием многопоточности. В каждом варианте необходимо провести исследование прироста производительности скорости в зависимости от количества параллельных процессов, сравнить результаты с однопоточным методом.

## Индивидуальные варианты

### Вариант 1

Алгоритм численного интегрирования методом прямоугольников для функции $ e^{-x^2} $ на отрезке $ [-1;1] $

### Вариант 2

 Алгоритм чиленного ﻿интегрирования методом трапеций для функции $ \frac{1}{ln x} $ на отрезке $ [2;5] $

### Вариант 3

 Алгоритм чиленного ﻿интегрирования методом Симпсона для функции $ cos x^2 $ на отрезке $ [0;5] $

### Вариант 4

Алгоритм перемножения матриц $ A \times B, dim A = 15, dim B = 15 $ ﻿

### Вариант 5

Алгоритм перестановки строк в матрице $ A, dim A = 15, (i \rightarrow 16-i) $ ﻿

### ﻿Вариант 6

 Алгоритм чиленного ﻿интегрирования методом Гаусса для функции $ \frac{sin x}{x} $ на отрезке $ [\pi;2\pi] $

**3.2. Промежуточная аттестация**

**1) Список вопросов к устному экзамену и/или зачету**

1. Основные понятия: информация, документированная информация, информационные ресурсы, информационный рынок, информационная индустрия.
2. Эволюция рынка информационных ресурсов.
3. Понятия информационного товара и информационной услуги.
4. Классификация информационных ресурсов по способу представления информации.
5. Основные критерии классификации информационных ресурсов.
6. Участники мирового информационного рынка.
7. Характерные черты мирового информационного рынка.
8. Структура современного информационного рынка.
9. Особенности спроса, предложения и ценообразования на рынке информационных ресурсов.
10. Базовые нормы информационного права, закрепленные в Конституции РФ.
11. Федеральный закон «Об информации, информатизации и защите информации».
12. Понятия Интернета, всемирной паутины, гипертекста, web-страницы, сайта. Значение всемирной паутины на мировом рынке информационных ресурсов.
13. Доменная система имен.
14. Сервис whois.
15. Классификация web-ресурсов.
16. Понятие и назначение информационно-поисковых систем.
17. Общая функциональная структура информационно-поисковой системы.
18. Информационно-поисковые языки.
19. Понятие и значение глобальных поисковых систем.
20. Алгоритм работы глобальных поисковых систем.
21. Оценка эффективности поиска информации.
22. Проблемы современных глобальных поисковых систем.
23. Характеристика языка запросов системы Yandex.
24. Концепция web 2.0.
25. Киберсквоттинг.
26. Web-сайт как средство массовой информации.
27. Проблемы налогообложения электронной коммерции.
28. Протоколы электронной почты.
29. Механизм работы электронной почты.
30. Проблема спама.
31. Технические средства борьбы со спамом.
32. Защита электронной почты.
33. Списки рассылки.
34. Сетевые новости.
35. Электронная почта в арбитражном процессе.
36. Коммуникационные средства в зарубежном судопроизводстве.
37. Правовое регулирование электронной цифровой подписи в РФ.
38. Правовые средства борьбы со спамом.
39. Файловые информационные ресурсы.
40. Мировой рынок программных продуктов.
41. Протокол FTP.
42. Понятие пиринговых сетей, их преимущества и недостатки.
43. ICQ как пример P2P-приложения.
44. Файлообменные пиринговые сети.
45. Алгоритм работы сети BitTorrent.
46. Проблемы современных приринговых сетей и варианты их решения.
47. Информационные ресурсы в базах данных: классификация, механизмы распространения.
48. Библиографические и реферативные базы данных.
49. Правовые базы данных.
50. Биржевые и финансовые базы данных.
51. Интеллектуальная собственность на информацию по закону об авторском праве и смежных правах.
52. Особенности правового регулирования программ для ЭВМ и баз данных.

Зачет (экзамен) проходит в виде устного ответа по билетам. Максимально возможный балл 20.

ответ на «отлично» оценивается от 15 до 20 баллов;

ответ на «хорошо» оценивается от 10 до 14 баллов;

ответ на «удовлетворительно» оценивается от 5 до 9 баллов;

ответ на «неудовлетворительно» оценивается от 0 до 4 баллов.

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры математической теории упругости и биомеханики (протокол № 1 от 31.08.2016 года).

Автор – *Л. В. Бессонов*.