

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Ректор

Дата подписания: 15.11.2024 13:58:57

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник

учебно-методического управления

Платонова Т.К.

«25» июня 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Методы оптимизации программно-аппаратных комплексов

Направление 09.03.04 "Программная инженерия"

Направленность 09.03.04.01 Системное и прикладное программное обеспечение

Для набора 2022 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА Информационные технологии и программирование**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	4		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	96	96	96	96
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 25.06.2024 г. протокол № 18.

Программу составил(и): к.п.н., доцент, Черкезов С.Е.

Зав. кафедрой: к.э.н., доц. Ефимова Е.В.

Методический совет направления: д.э.н., профессор Тищенко Е.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	введение в проблемные области теории и методов оптимизации программно-аппаратных комплексов, ознакомление с задачами, составляющими содержание проблемных областей оптимизации.
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПК-6: способен моделировать инженерные процессы, использовать формальные методы конструирования и проектирования программного обеспечения

ПК-1: способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности, формализации предметной области с учетом ограничений

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:
- современную теорию менеджмента, исследовательские методы и ограничения в профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ПК-1.1), - методы инженерного моделирования, проектирования и конструирования программного обеспечения (соотнесено с индикатором ПК-6.1).
Уметь:
- проводить обследование объектов профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ПК-1.2), - проводить проектирование программного обеспечения в соответствии с номенклатурой (соотнесено с индикатором ПК-6.2).
Владеть:
- инструментальными и программными средствами, используемых для анализа объектов профессиональной деятельности (соотнесено с индикатором ПК-1.3), - программными средствами разработки программного обеспечения (соотнесено с индикатором ПК-6.3).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Методология оптимизационных процессов

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
1.1	Тема 1 «Предмет, задачи и средства исследования операций». Предмет исследования операций. Методология операционного исследования. История развития. Место исследования операций среди других наук. / Лек /	4	2	ПК-6, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.2	1.1. "Решение задачи линейного программирования". Подготовка и ввод данных, формирование аналитических зависимостей, проведение расчетов, анализ результатов ProjectLibre. / Лаб /	4	2	ПК-6, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.3	Динамическое программирование. Адаптивное прогнозирование временных рядов. Марковские процессы. / Ср /	4	48	ПК-6, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Раздел 2. Методы технических и программных средств

№	Наименование темы / Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература
2.1	Тема 1. "Реконфигурируемые вычислительные системы". Понятие стека технологий для реализации системы. Модель OSE/RM. Тенденции развития вычислительной техники. / Лек /	4	2	ПК-6, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.2	2.1. "Расчет параметров систем массового обслуживания". Подготовка и ввод данных, формирование аналитических зависимостей, проведение расчетов, анализ результатов Code - OSS. / Лаб /	4	2	ПК-6, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.3	Сущность линейного программирования. Многомерные задачи. Транспортная задача. / Ср /	4	48	ПК-6, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.4	/ Зачёт /	4	4	ПК-6, ПК-1	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Ершов, Е. К., Кораблёва, И. И., Пак, Э. Е., Прокофьева, С. И.	Методы оптимизации: учебное пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016	https://www.iprbookshop.ru/63634.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.2	Жидкова, Н. В., Мельникова, О. Ю.	Методы оптимизации систем: учебное пособие	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018	https://www.iprbookshop.ru/72547.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л1.3	Крутиков В. Н., Мешечкин В. В.	Методы оптимизации: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600281 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1		БИТ. Бизнес & Информационные технологии: журнал	Москва: Положевец и партнеры, 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562412 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей
Л2.2	Волкова, С. Н., Сивак, Е. Е., Белова, Т. В., Новосельский, С. О.	Методы оптимизации и принятия решений: курс лекций	Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2014	https://www.iprbookshop.ru/101726.html неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам". <http://window.edu.ru/>
2. Бесплатная база данных ГОСТ. <https://docplan.ru/>
3. ИСС "КонсультантПлюс"
4. ИСС "Гарант" <http://www.internet.garant.ru/>

5.4. Перечень программного обеспечения

Операционная система РЕД ОС
LibreOffice
Code - OSS

5.5. Учебно-методические материалы для студентов с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
ПК-1 - способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности, формализации предметной области с учетом ограничений			
З современную теорию менеджмента, исследовательские методы и ограничения в профессиональной деятельности	Поиск, обобщение и анализ информации в рамках профессиональной деятельности	Соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет, правильность написания теста, ответов на зачете	Т - вопросы 1-20, З - вопросы 1-9
У проводить обследование объектов профессиональной деятельности	Использует компьютерные технологии при выполнении практико-ориентированных и лабораторных заданий	Объем и качество выполнения практико-ориентированных и лабораторных заданий	ПОЗЗ -задания 1-5, ЛЗ – задания 1.1 - 2.1
В инструментальными и программными средствами, используемых для анализа объектов профессиональной деятельности	Применяет программно-технические средства для обработки информации практико-ориентированных и лабораторных заданиях	Умение применять теоретические знания на практике при выполнении практико-ориентированных и лабораторных заданий	ПОЗЗ -задания 1-5, ЛЗ – задания 1.1 - 2.1
ПК-6 - способен моделировать инженерные процессы, использовать формальные методы конструирования и проектная программного обеспечения			
З методы инженерного моделирования, проектирования и конструирования программного обеспечения	Поиск, обобщение и анализ информации в рамках профессиональной деятельности	Соответствие представленной в ответах информации материалам лекций и учебной литературы, правильность написания теста, ответов на зачете	Т - вопросы 1-20, З - вопросы 7-14
У проводить проектирование программного обеспечения в соответствие с номенклатурой	Использует компьютерные технологии при выполнении практико-ориентированных и лабораторных заданий	Объем и качество выполнения практико-ориентированных и лабораторных заданий	ПОЗЗ -задания 1-5, ЛЗ – задания 1.1 - 2.1
В программными средствами разработки программного обеспечения	Применяет программно-технические средства для обработки информации практико-ориентированных и лабораторных заданиях	Умение применять теоретические знания на практике при выполнении практико-ориентированных и лабораторных заданий	ПОЗЗ -задания 1-5, ЛЗ – задания 1.1 - 2.1

Т – тест, З – вопросы к зачету, ПОЗЗ - практико-ориентированные задания к зачету, ЛЗ – лабораторные задания

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале.

Зачет

50-100 баллов (зачет)

0-49 баллов (незачет)

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету

1. Разработка параллельных приложений с позиции оптимизации в программных системах.
2. Работа с потоками. Многопоточная обработка данных.
3. Средства синхронизации.
4. Конкурентные коллекции.
5. Синхронизация доступа к одноэлементному буферу.
6. Синхронизация приоритетного доступа к многоэлементному буферу.
7. Достоинства и недостатки различных подмоделей программирования.
8. Модели общей памяти для оптимизации в программно-аппаратных системах.
9. Шаблоны параллелизма Parallel для оптимизации в программно-аппаратных системах.
10. Визуальные средства отладки параллельных и многопоточных приложений.
11. Планировщик задач. Понятие задачи. Параллелизм задач.
12. Явное и неявное создание и запуск задач. Ожидание завершения задач.
13. Типовые модели параллельных приложений для оптимизации программных систем.
14. Возможности эквивалентного изменения порядка вложенности программ.

Практико-ориентированные задания к зачету

1. Шаблоны параллелизма Parallel
2. Программирование циклов с помощью Parallel.For()
3. Программирование циклов с помощью Parallel.ForEach()
4. Технология PLINQ Параллельный запрос
5. Параллельные шаблоны агрегирования в PLINQ

Критерии оценивания:

- «зачет» (50-100 баллов) выставляется, если изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой, решено практико-ориентированное задание;
- «незачет» (0-49 баллов) выставляется студенту, если ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Тест

1. *Что такое информационное общество?*
 - a. общество, в котором большинство работающих занято производством, хранением и реализацией информации
 - a. общество, в котором большинство работающих занято компьютерным производством
 - b. общество, в котором большинство работающих занято программированием
2. *Технология разработки, отладки и внедрения программного обеспечения называется*
 - a. алгоритмизацией
 - a. программированием
 - b. программотехникой
3. *Какой технологический стандарт Microsoft позволяет создавать приложения, включающие в свой состав объекты, полученные из других приложений?*
 - a. OLE
 - a. ODBC
 - b. MAPI
4. *На каком ядре основана iOS?*

- a. LINUX
- b. XSENOS
- c. APK

5. *Чем регулируются права доступа к файлу в UNIX?*

- a. администрированием прав пользователя
- a. установкой специальных битов разрешения доступа
- b. установкой специальных байтов разрешения доступа

6. *Чем определяется сеансовый уровень сетевой модели Internet?*

- a. клиентскими программами
- a. клиентскими сервисами
- b. соответствующими правами доступа

7. *Что не относится к моделям данных?*

- a. иерархическая
- a. сетевая
- a. позиционная

8. *Что не относится к системе речевого ввода, подразделяемым по характеру распознаваемой речи?*

- a. распознавание отдельных слов, команд и вопросов
- a. распознавание фраз и словосочетаний
- a. распознавание предложений и связной речи

9. *Что обеспечивает приведение речевого сигнала к наиболее качественному виду?*

- a. препроцессор
- a. экстрактора
- a. компаратор

10. *Для чего используется шифрование сетевого трафика?*

- a. шифровать передаваемую информацию
- a. фильтровать пакеты, передаваемые через маршрутизатор
- a. устранить навязывание пакетов

11. *Что не относится к классификации КТ по видам обрабатываемой информации?*

- a. техническая
- a. информационная
- a. справочная

12. *Для чего создание grid-среды не предусматривает распределение вычислительных ресурсов?*

- a. повышения эффективности клиент-серверной архитектуры
- a. раздробления решения пользовательских задач
- a. контроля права пользователей на доступ к ресурсам

13. *Что не относится к отчетам информационных технологий управления?*

- a. регулярные
- a. прогнозирующие
- a. суммирующих

14. *Что не относится к составляющим электронного бизнеса?*

- a. распределение складских запасов посредством Internet
- a. маркетинг посредством Internet
- a. доставка посредством Internet

15. *За счет чего обеспечивается высокая доступность данных?*

- a. современной целостной архитектурой компонентов
- a. современной системой непрерывной работы компонентов
- a. продуманными функциями сохранения целостности данных

16. *Что не относится к критериям обеспечения масштабируемости средств электронного офиса?*

- a. архитектура компьютера
- a. надежность компьютера
- a. конструкция компьютера

17. *Что не относится к обеспечению АРМ?*

- a. лингвистическое
- a. методическое
- a. технологическое

18. Что включает концепция внедрения компьютерной технологии в существующую структуру организации?

- a. приспособление к организационной структуре, модернизация методов работы
- a. приспособление к организационной структуре, модернизация оборудования
- a. приспособление к организационной структуре, модернизация персонала

19. Что такое технология хранения информации?

- a. комплексное решение предоставления гарантированного доступа к информационным ресурсам
- a. комплекс средств по организации надежного хранения и предоставления гарантированного доступа
- b. комплекс средств и продуктов по организации хранения и предоставления доступа к информационным ресурсам

20. Для чего предназначена автоматизированная система «DataMiner»?

- a. сегментация клиентов
- a. классификация расходов клиентов
- a. унификации ответов

Инструкция по выполнению: обучающемуся необходимо выбрать один правильный ответ из предложенных.

Критерии оценивания:

- 31-40 баллов выставляется студенту, если получены правильные ответы на 90-100% вопросов теста;
- 21-30 балла выставляется студенту, если получены правильные ответы на 70-89% вопросов;
- 1-20 балла выставляется студенту, если получены правильные ответы на 50-69% вопросов;
- 0 баллов выставляется студенту, если получены правильные ответы менее, чем на 50% вопросов.

Максимальная сумма баллов по тесту: 40 баллов

Лабораторные задания

Тематика лабораторных заданий по разделам

Лабораторное задание 1.1. "Решение задачи линейного программирования". Подготовка и ввод данных, формирование аналитических зависимостей, проведение расчетов, анализ результатов ProjectLibre.

Лабораторное задание 2.1. "Расчет параметров систем массового обслуживания". Подготовка и ввод данных, формирование аналитических зависимостей, проведение расчетов, анализ результатов Code - OSS.

Критерии оценивания:

- 21-30 баллов выставляется студенту, если все задания, предусмотренное лабораторным заданием, выполнены на компьютере, и студент может объяснить их выполнение;
- 11-20 балла выставляется студенту, если все задания, предусмотренное лабораторным заданием, выполнены на компьютере, и студент затрудняется объяснить их выполнение;
- 1-10 балла выставляется студенту, если не все задания, предусмотренное лабораторным заданием, выполнены на компьютере, и студент затрудняется объяснить их выполнение;
- 0 баллов выставляется студенту, если задание, предусмотренное лабораторным заданием, не выполнено на компьютере.

Максимальная сумма баллов за лабораторные задания: 60 баллов (2 лабораторных по 30 баллов)

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

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится по окончании теоретического обучения до начала экзаменационной сессии.

Результаты аттестации заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные методы сбора, хранения, обработки и оценки информации, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к лабораторным и практическим занятиям.

В ходе лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются умения по получению, хранению, переработки информации и работы с компьютером как со средством управления информацией.

При подготовке к лабораторным занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется посредством тестирования. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Студент должен готовиться к предстоящему лабораторному занятию по всем, обозначенным в рабочей программе дисциплины вопросам.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.