

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 21.08.2025 20:06:03
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Математического моделирования

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина **Современные проблемы математики и информатики**

**Блок ФТД, часть, формируемая участниками образовательных отношений,
ФТД.ДВ.01.01**

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

01.03.02

Прикладная математика и информатика

код

наименование направления

Программа

Программирование мобильных, облачных и интеллектуальных систем

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2020 г.

Разработчик (составитель)

к.ф.-м.н., доцент

Викторов С. В.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	7
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	12

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-2. Способен владеть информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой, о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и	ПК-2.2. Уметь: использовать современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов в профессиональной деятельности; оценивать технико-эксплуатационные возможности ЭВМ и	Обучающийся должен знать: основные понятия, достоинства и недостатки программных систем и комплексов; перспективы развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.	Не умеет выявлять достоинства и недостатки программных систем и комплексов на основе обзорного анализа; создавать архитектуру проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.	Испытывает сложности в выявлении достоинств и недостатков программных систем и комплексов на основе обзорного анализа; в создании архитектуры проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.	Демонстрирует отдельные способности к выявлению достоинств и недостатков программных систем и комплексов на основе обзорного анализа; к созданию архитектуры проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.	Демонстрирует систематические умения выявлять достоинства и недостатки программных систем и комплексов на основе обзорного анализа; создавать архитектуру проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.	Практические работы.

КОМПЛЕКСОВ	вычислительных систем; использовать практические навыки системного программирования с учетом особенностей архитектуры ЭВМ.						
	ПК-2.1. Знать: технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов; возможности существующей программно-технической архитектуры; принципы построения архитектуры программного обеспечения; особенности функционирования	Обучающийся должен уметь: выявлять достоинства и недостатки программных систем и комплексов на основе обзорного анализа; создавать архитектуру проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.	Не знает основные понятия, достоинства и недостатки программных систем и комплексов; перспективы развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.	Демонстрирует знание отдельных вопросов по основным понятиям, достоинствам и недостаткам программных систем и комплексов; о перспективах развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.	Демонстрирует знание большинства вопросов по основным понятиям, достоинствам и недостаткам программных систем и комплексов; о перспективах развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.	Демонстрирует систематические знания вопросов по основным понятиям, достоинствам и недостаткам программных систем и комплексов; о перспективах развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов.	Тестовые задания.

	<p>программного и аппаратного обеспечения ЭВМ и реализации различных режимов работы вычислительных систем.</p>						
	<p>ПК-2.3. Владеть: навыками обработки информации и решения поставленной задачи возможностями существующей программно-технической архитектуры; способностью разрабатывать новые математические модели и алгоритмы для современных программных комплексов;</p>	<p>Обучающийся должен владеть: навыками создания и модификации программных систем и комплексов; инструментальными средствами разработки программного обеспечения.</p>	<p>Не владеет навыками создания и модификации программных систем и комплексов; инструментальными средствами разработки программного обеспечения.</p>	<p>Неуверенно демонстрирует владение навыками создания и модификации программных систем и комплексов; инструментальными средствами разработки программного обеспечения.</p>	<p>Уверенно демонстрирует владение отдельными навыками создания и модификации программных систем и комплексов; инструментальными средствами разработки программного обеспечения.</p>	<p>Демонстрирует полное владение навыками создания и модификации программных систем и комплексов; инструментальными средствами разработки программного обеспечения.</p>	<p>Контрольная работа.</p>

	способностью приобретать, интерпретирова ть и обобщать новые знания; навыками анализа и синтеза полученных знаний.						
--	---	--	--	--	--	--	--

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Тестовые задания

Перечень типовых тестовых заданий (Тест №1):

1. *Назовите основные характеристики непрерывных распределенных систем?*
 - бесконечное количество элементов
 - в любой малой окрестности любого элемента находится, по крайней мере, еще один элемент
 - элементы системы четко «очерчены», отделены друг от друга
 - один из видов отношений – бинарное отношение «быть соседними элементами»
2. *Для каких систем предикаты местоположения элементов или групп элементов играют существенную роль?*
 - для распределенных
 - для сосредоточенных
 - для тех, и других
 - нет правильного ответа
3. *В чем может заключаться ненадежность элементов системы, осуществляющих переработку информации?*
 - в периодическом возникновении ошибок
 - в стабильном получении неверных результатов
 - в полном отказе от переработки
 - в несанкционированном доступе к информации
4. *Чем похожи проблемы надежности и безопасности системы?*
 - вмешательство в функционирование системы
 - прекращение передачи информации
 - выявление случайных ошибок в системе
5. *Какие факторы с точки зрения надежности играют отрицательную роль?*
 - увеличение количества ненадежных элементов в системе при прочих равных условиях
 - использование дополнительных элементов для резервирования
 - увеличение длины линии связи с объектами
6. *Какие алгоритмы используются, когда невозможно временное прерывание работы?*
 - стабилизирующие алгоритмы
 - устойчивые алгоритмы
 - как те, так и другие
7. *Что такое безопасность системы?*
 - отсутствие различного рода угроз для системы
 - состояние системы не ухудшается при действии различных факторов
 - состояние защищенности системы от потенциально и реально существующих угроз

8. В каком случае система находится в безопасности?
- действие внешних и внутренних факторов не приводит к ухудшению функционирования системы
 - отсутствие внешних и внутренних факторов воздействия на систему
 - действие внешних и внутренних факторов не приводит к невозможности функционирования системы
9. Что такое информационная безопасность?
- состояние защищенности информационной среды общества
 - получение информации определенным кругом людей
 - защищенность информационных параметров
10. Какая категория информационной безопасности дает возможность получить информацию авторизованным пользователем в нужное для него время?
- целостность
 - доступность
 - конфиденциальность

Практические работы

Практическая работа №1. Создание базы данных и таблиц в СУБД PostgreSQL

Задание 1: Создать с помощью операторов языка psql пример базы данных «Книжное дело».

Задание 2 (самостоятельно по вариантам): создать новую базу данных, название БД определить, исходя из предметной области. Создать перечисленные таблицы, причем самостоятельно определить типы таблиц (родительская или подчиненная), типы полей и их размеры, найти поля типа Primary Key и Foreign Key.

Вариант 1: База данных «Учет выданных подарков несовершеннолетним детям сотрудникам предприятия»

Код сотрудника	Код сотрудника	Код ребенка
Фамилия	Имя ребенка	Стоимость подарка
Имя	Дата рождения	Дата выдачи подарка
Отчество	Код ребенка	Код выдачи
Должность		
Подразделение		
Дата приема на работу		

Практическая работа №2. Построение запросов на языке СУБД PostgreSQL psql

Задание 1: Создать с помощью приведенных операторов пример базы данных «Книжное дело», описанный в предыдущей практической работе (если БД отсутствует на сервере).

Задание 2: С помощью операторов Insert заполнить таблицы данными (по 3-5 записей).

Задание 3: С помощью оператора Select по заданиям (табл. 2.1) выполнить запросы к БД.

Фрагмент табл. 2.1

Вариант	Список номеров заданий											
1	1	6	11	16	21	26	31	36	41	46	51	56

Перечень заданий, согласно табл. 2.1:

1. Вывести все сведения об авторах из таблицы Authors в алфавитном порядке (поле Name_author).
6. Выбрать все поля из таблицы Publishing_house таким образом, чтобы в результате порядок столбцов был следующим: Publish, City, Code_publish.
11. Выбрать из таблицы Books названия книг и количество страниц (поля Title_book и Pages), а из таблицы Authors выбрать имя соответствующего автора книги (поле Name_author).
16. Вывести список издательств (поле Publish) из таблицы Publishing_house, книги которых были поставлены не в текущем месяце (поле Date_order из таблицы Purchases).
21. Вывести список названий книг (поле Title_book) и количество страниц (поле Pages) из таблицы Books, у которых объем в страницах укладывается в диапазон 200 – 300 (поле Pages).
26. Вывести список названий книг (поле Title_book) из таблицы Books, которые имеют следующую цену (в рублях): 250, 500, 750 (поле Cost из таблицы Purchases).
31. Выбрать из справочника поставщиков (таблица Deliveries) названия компаний, телефоны и ИНН (поля Name_company, Phone и INN), у которых название компании (поле Name_company) начинается с «ОАО».
36. Вывести список названий компаний-поставщиков (поле Name_company) и названия книг (поле Title_book), которые они поставили в период с 01.01.2016 по 31.12.2017 (поле Date_order).
41. Вывести общую сумму поставок книг (использовать поле Cost), выполненных «ЗАО Оптима» (поле Name_company).
46. Вывести название книги (поле Title_book), суммарную стоимость партии одноименных книг (использовать поля Amount и Cost), поместив в результат в поле с названием Itogo, в поставках за период с 01.01.2017 по 01.06.2017 (поле Date_order).
51. Вывести список названий компаний-поставщиков (поле Name_company) и названия книг (поле Title_book), которые они поставили.
56. Вывести список книг (поле Title_book), у которых количество страниц (поле Pages) больше среднего количества страниц всех книг в таблице.

Контрольные работы

Типовой вариант контрольной работы №1

Согласно заданной предметной области, создать базу данных и таблицы в СУБД PostgreSQL и построить запросы на выборку в соответствии с заданием.

1. Информационная система вуза

Студенты, организованные в группы, учатся на одном из факультетов, возглавляемом деканатом, в функции которого входит контроль за учебным процессом. В учебном процессе участвуют преподаватели кафедр, административно относящиеся к одному из факультетов. Преподаватели подразделяются на следующие категории: ассистенты, преподаватели, старшие преподаватели, доценты, профессора. Ассистенты и преподаватели могут обучаться в аспирантуре, ст. преподаватели, доценты, могут возглавлять научные темы, профессора – научные направления. Преподаватели любой из категории в свое время могли защитить кандидатскую, а доценты и профессора и докторскую диссертацию, при этом преподаватели могут занимать должности доцента и профессора только, если они имеют соответственно звания доцента и профессора. Учебный процесс регламентируется учебным планом, в котором указывается, какие учебные дисциплины на каких курсах и в каких семестрах читаются для студентов каждого года набора, с указанием количества часов на каждый вид занятий по дисциплине (виды занятий: лекции, семинары, лабораторные работы, консультации, курсовые работы, ИР и т.д.) и формы контроля (зачет, экзамен). Перед началом учебного семестра деканаты

раздают на кафедры учебные поручения, в которых указываются какие кафедры (не обязательно относящиеся к данному факультету), какие дисциплины и для каких групп должны вести в очередном семестре. Руководствуясь ими, на кафедрах осуществляется распределение нагрузки, при этом по одной дисциплине в одной группе разные виды занятий могут вести один или несколько разных преподавателей кафедры (с учетом категории преподавателей, например, ассистент не может читать лекции, а профессор никогда не будет проводить лабораторные работы). Преподаватель может вести занятия по одной или нескольким дисциплинам для студентов как своего, так и других факультетов. Сведения о проведенных экзаменах и зачетах собираются деканатом.

По окончании обучения студент выполняет дипломную работу, руководителем которой является преподаватель с кафедры, относящейся к тому же факультету, где обучается студент, при этом преподаватель может руководить несколькими студентами.

Виды запросов в информационной системе

1. Получить перечень и общее число студентов указанных групп либо указанного курса (курсов) факультета полностью, по полу, году рождения, возрасту, наличию детей, по признаку получения и размеру стипендии.

2. Получить список и общее число преподавателей указанных кафедр либо указанного факультета полностью, либо указанных категорий (ассистенты, доценты, профессора и т.д.) по полу, году рождения, возрасту, наличию и количеству детей, размеру заработной платы, являющихся аспирантами, защитивших кандидатские, докторские диссертации в указанный период.

3. Получить перечень и общее число тем кандидатских и докторских диссертаций, защищавшихся сотрудниками указанной кафедры либо указанного факультета.

4. Получить перечень кафедр, проводящих занятия в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета в указанном семестре, либо за указанный период.

5. Получить список и общее число преподавателей, проводивших (проводящих) занятия по указанной дисциплине в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета.

6. Получить перечень и общее число преподавателей, проводивших (проводящих) лекционные, семинарские и другие виды занятий в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета в указанном семестре, либо за указанный период.

7. Получить список и общее число студентов указанных групп, сдавших зачет либо экзамен по указанной дисциплине с указанной оценкой.

8. Получить список и общее число студентов указанных групп или указанного курса указанного факультета, сдавших указанную сессию на отлично, без троек, без двоек.

9. Получить перечень преподавателей, принимающих (принимавших) экзамены в указанных группах, по указанным дисциплинам, в указанном семестре.

10. Получить список студентов указанных групп, которым заданный преподаватель поставил некоторую оценку за экзамен по определенным дисциплинам, в указанных семестрах, за некоторый период.

11. Получить список студентов и тем дипломных работ, выполняемых ими на указанной кафедре либо у указанного преподавателя.

12. Получить список руководителей дипломных работ с указанной кафедры либо факультета полностью и отдельно по некоторым категориям преподавателей.

13. Получить нагрузку преподавателей (название дисциплины, количество часов), ее объем по отдельным видам занятий и общую нагрузку в указанном семестре для конкретного преподавателя либо для преподавателей указанной кафедры.

Перечень вопросов к зачету

1. Понятие распределенной системы. Примеры распределенных систем.
2. Сосредоточенные и распределенные системы. Тандемы распределенных систем.

3. Связь распределенных задач и алгоритмов. Примеры формализации распределенных задач и алгоритмов.
4. Понятие надежности и безопасности. Сравнение сосредоточенной и распределенной системы с точки зрения надежности и безопасности. Категории безопасности
5. Основные подходы к проектированию распределенной организационной информационной системы регионального масштаба. Структура информационного пространства и структуры ИС. Характеристики ИС.
6. Цели и основные задачи, решаемые с помощью распределенной информационной системы. Основные подсистемы и методы реализации. Схемы взаимодействия.
7. Средства описания распределенных систем. Событийно-ориентированный подход.
8. Описание многоуровневой распределенной архитектуры. Описание поведения. Описание структуры сообщений.
9. Причины перехода к распределенному моделированию. Типы и свойства распределенных систем имитационного моделирования.
10. Отличие распределенного алгоритма от централизованного. Объединение разнородных систем моделирования. Время в системах моделирования.
11. Управление временем в распределенных системах моделирования.
12. Консервативный и оптимистический алгоритмы управления временем. Алгоритмы синхронизации.
13. Параллелизм задач. Технология распараллеливания: декомпозиция задачи на подзадачи.
14. Причины появления несбалансированной нагрузки. Статическая и динамическая балансировка. Постановка задачи динамической балансировки. Методология практического решения задачи балансировки.
15. Алгоритмы балансировки: случайный алгоритм; алгоритм, основанный на коммуникациях; алгоритм, основанный на вычислении нагрузки.
16. Понятие программного агента в распределенной системе. Свойства автономных агентов.
17. Мультиагентные системы. Операции с агентами. Интеллектуальные агенты.
18. Распределенные базы данных. Свойства распределенных баз данных.
19. Фрагментация – горизонтальная и вертикальная. Репликация. Синхронные и асинхронные репликации.
20. Протокол двухфазной фиксации транзакций. Схемы владения данными в распределенной БД.
21. Связь между вычислительными узлами распределенной системы. Определение волновых алгоритмов, используемых для решения задач.
22. Волновой алгоритм для кольцевой архитектуры и для архитектуры дерева. Алгоритм голосования.
23. Алгоритм «Эхо». Фазовый алгоритм. Алгоритм Финна.
24. Определение алгоритма обхода. Алгоритмы для распределенного поиска в глубину и вычисление сложности алгоритмов.
25. Алгоритм обхода полного графа. Алгоритм обхода тора. Алгоритм обхода гиперкуба. Алгоритм Тарри.
26. Определение алгоритма выбора. Алгоритм смещения и демонстрация его работы на примере. Выбор с помощью алгоритма для деревьев.
27. Алгоритмы в компьютерных сетях с кольцевой топологией.
28. Понятие сети peer-to-peer. Преимущества и недостатки пиринговых сетей. Механизмы поиска информации в известных сетях.

29. Нерешенные и перспективные проблемы теории и практики распределенных систем. Направления исследований.

30. Обработка информации в суперсетях (Грид). Архитектура Грид. Мобильный компьютеринг. Тотальный (pervasive) компьютеринг. Глобальное «умное» пространство.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Рейтинг-план дисциплины

№ п/п	Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
				Минимальный	Максимальный
Модуль 1.				0	49
Текущий контроль				0	24
	Аудиторная работа (работа на практических занятиях)	2	6	0	12
	Выполнение практических работ	6	2	0	12
Рубежный контроль				0	25
	Тест №1	10	1	0	10
	Контрольная работа №1	15	1	0	15
Модуль 2.				0	51
Текущий контроль				0	26
	Аудиторная работа (работа на практических занятиях)	2	6	0	12
	Выполнение практических работ	7	2	0	14
Рубежный контроль				0	25
	Тест №2	10	1	0	10
	Контрольная работа №2	15	1	0	15
Итого:				0	100
Поощрительные баллы					10
	Активная работа на занятиях			0	10
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)					
	Посещение лекционных занятий			0	-6
	Посещение практических занятий			0	-10
Итоговый контроль					
Итого:				0	110

Объем и уровень сформированности компетенций целиком или на различных этапах у обучающихся оцениваются по результатам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80 - 100%; «удовлетворительно» – выполнено 40 - 80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0 - 40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл}$$

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,6$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На зачете выставляется оценка:

- зачтено – при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено – при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.