

Государственное образовательное учреждение
"Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко"

Инженерно-технический институт

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники
и автоматизированных систем

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ПОВТ и АС

 С.Г. Федорченко

«28» августа 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Направление подготовки
2.09.04.04 Программная инженерия

Профиль подготовки
Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень)

выпускника: **магистр**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: **2020 г.**

Разработал:
к.т.н., доцент

 /С.Г. Федорченко

«28» августа 2020 г.

Тирасполь, 2020

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. В результате изучения дисциплины «Распределенные системы обработки информации» у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
-	ОПК-7. Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	ИД-1 _{ОПК-7} Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. ИД-2 _{ОПК-7} Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. ИД-3 _{ОПК-7} Имеет навыки методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
<i>Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
-	ПК-10. Владение навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем.	ИД-1 _{ПК-10} Знает методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем ИД-2 _{ПК-10} Умеет использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины их название	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	Раздел 1. Принципы распределенной обработки данных	ОПК-7, ПК-10	Контрольная работа 1 Лабораторная работа №1 Лабораторная работа №2
РУБЕЖНАЯ АТ-ТЕСТАЦИЯ	Раздел 2. Механизмы распределенной обработки данных		Контрольная работа 2 Лабораторная работа №3
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
№1		ОПК-7, ПК-10	Экзамен

3. Показатели и критерии оценивания компетенции по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы оценивания компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
Первый этап	ИД-1 _{ОПК-7} Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	Не знает	Знает основные понятия, но допускает грубые ошибки при применении	Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях, но допускает незначительные ошибки	Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.
Второй этап	ИД-2 _{ОПК-7} Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	Не умеет	Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях, но допускает грубые ошибки	Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях, но не умеет выбирать оптимальные решения	Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.
Третий этап	ИД-3 _{ОПК-7} Имеет навыки методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	Не имеет	Владеет методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях, но допускает грубые ошибки	Владеет методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях, но не умеет выбирать оптимальные решения	Владеет методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях
Первый этап	ИД-1 _{ПК-10} Знать методы программной	Не знает	Знает основные методы реализации систем парал-	Знает основные методы реализации систем парал-	Знает основные методы реализации систем па-

Этапы оценивания компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
	реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем		лельной обработки данных, но не знает как обеспечить высокую производительность	лельной обработки данных с высокой производительностью, но не знает как обеспечить отказоустойчивость	раллельной обработки данных с высокой производительностью и отказоустойчивостью
Второй этап	ИД-2 _{ПК-10} Уметь использовать методы программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем	Не умеет	Умеет использовать методы построения программной реализации систем с параллельной обработкой данных, но умеет обеспечивать высокую производительность	Умеет использовать методы построения программной реализации систем с параллельной обработкой данных с обеспечением высокой производительности, но не может обеспечить отказоустойчивость	Умеет использовать методы построения программной реализации систем с параллельной обработкой данных, умеет обеспечивать высокую производительность и отказоустойчивость

4. Шкала оценивания

Согласно Положению «О порядке организации аттестации в ИТИ ПГУ им. Т.Г. Шевченко, итоговая оценка представляет собой сумму баллов, полученных студентом по итогу освоения дисциплины (модуля):

Оценка в традиционной шкале	Оценка в 100-балльной шкале	Буквенные эквиваленты оценок в шкале 3Е (% успешно аттестованных)
5 (отлично)	88–100	А (отлично) – 88-100 баллов
4 (хорошо)	70–87	В (очень хорошо) – 80-87баллов
		С (хорошо) – 70-79 баллов
3 (удовлетворительно)	50–69	Д (удовлетворительно) – 60-69 баллов
		Е (посредственно) – 50-59 баллов
2 (неудовлетворительно)	0–49	Гх – неудовлетворительно, с возможной пересдачей – 21-49 баллов
		Г – неудовлетворительно, с повторным изучением дисциплины – 0-20 баллов

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице, указанной ниже

А	“Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
В	“Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполне-

	ния большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
С	“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
D	“Удовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
E	“Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
FX	“Условно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
F	“Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

5.1 Контрольная работа 1. Примерный перечень тем.

Контрольная работа проводится в письменной форме, состоит из четырех теоретических вопросов.

1. Основные принципы, характеризующие систему распределенной обработки информации.
2. Жизненный цикл системы распределенной обработки информации.
3. Свойства систем распределенной обработки информации.
4. Понятие логического слоя прикладного программного обеспечения распределенной вычислительной системы.
5. Назначение промежуточного слоя программного обеспечения распределенных вычислений.
6. Основные характеристики архитектурного построения систем распределенной обработки информации.
7. Факторы, определяющие возможность так называемого «упрощения» работы пользователя распределенной вычислительной системы.
8. Перечислите и охарактеризуйте важнейшие свойства, которыми должны обладать вычислительные системы для достижения целей эффективной распределенной обработки информации.

9. Назовите характерные черты, которые приобретает распределенная система в случае применения децентрализованных алгоритмов функционирования.
10. Назовите и дайте характеристику логическим слоям прикладного программного обеспечения распределенных вычислительных систем.
11. Охарактеризуйте задачу, которую решает презентационный слой прикладного программного обеспечения.
12. Назовите основные аспекты построения распределенных автоматизированных систем.
13. Классификация вариантов архитектурного построения систем распределенной обработки информации.
14. Объясните, что такое прозрачность (распределения) и приведите примеры различных видов прозрачности.
15. Почему иногда так трудно скрыть наличие в распределенной системе сбоя и восстановление после него?
16. Почему реализация максимально возможной степени прозрачности — это не всегда хорошо?
17. Что такое открытая распределенная система и какие преимущества дает открытость?
18. Опишите точно, что такое масштабируемая система.
19. Масштабируемости можно добиться, используя различные методики. Что это за методики?
20. Опишите основные принципы работы распределенной системы с совместно используемой памятью страничной организации.
21. Какова причина разработки распределенных систем с совместно используемой памятью? В чем, по-вашему, состоит главная трудность их эффективной реализации?
22. Расскажите, что такое ошибочное разделение в распределенных системах с совместно используемой памятью. Какие решения этой проблемы вы можете предложить?
23. Экспериментальный файловый сервер 3/4 времени работает, а 1/4 времени «лежит» по причине ошибок. Сколько реплик этого сервера должно быть сделано, чтобы его доступность составляла хотя бы 99 %?
24. Гарантирует ли использование отметок времени в управлении параллельным выполнением транзакций сериализуемость процесса? Почему?

5.2 Типовой вариант лабораторной работы №1.

Тема: «Проектирование распределенной информационной системы».

Спроектировать структуру распределенного приложения, его компоненты, способ организации сетевого взаимодействия.

- 1) Описать функциональную схему распределенного приложения.
- 2) Структуру и функции промежуточного слоя.
- 3) Структуру хранилища данных.
- 4) Структуру клиентских и серверного приложений.

Итогом лабораторной работы является:

- 1) Разработанный проект распределенной системы для определенной преподавателем предметной области.
- 2) Отчет с описанием взаимодействия программных частей.

5.3 Типовой вариант лабораторной работы №2.

Тема: «Разработка программного интерфейса (API)».

Разработать модуль, который должен:

- 1) Получать данные из программ, реализованных на языке C# и Java, а также веб приложение.
- 2) Преобразовывать к формату принятому в хранилище данных.
- 3) Осуществляет проверку на соответствие данных.
- 4) Разрабатываемый промежуточный слой должен легко поддаваться масштабируемым изменениям с внесением минимальных корректировок в код; являться переносимым, то есть не зависеть ни от платформы использования, ни от веб-сервера; являться самостоятельным модулем.

Пользователь взаимодействует с неким пользовательским интерфейсом, который в свою очередь вызывает высокоуровневые функции разработанного модуля.

Например, программный модуль собирает результаты активности учащегося сразу с нескольких платформ, агрегирует у себя и выгружает в определенную платформу.

Итогом лабораторной работы является:

- 1) Разработанный программный модуль для определенной преподавателем предметной области.
- 2) Отчет с описанием взаимодействия программных частей.

5.4 Контрольная работа 2. Примерный перечень тем.

Контрольная работа проводится в письменной форме, состоит из двух теоретических вопросов.

1. Транзакционное взаимодействие. Свойства транзакционного взаимодействия. Протоколы подтверждения транзакции. Транзакционные мониторы. Транзакционный удаленный вызов процедуры. Архитектура транзакционных мониторов.
2. Распределенная обработка информации на основе обмена сообщениями. Системная поддержка на основе обмена сообщениями. Модель очередей сообщений. Взаимодействие с системой очередей сообщений. Брокеры сообщений.
3. Сетевые службы и интеграция приложений. Определение сетевой службы. Характеристика и архитектура сетевых служб. Композиционные модели сетевых служб. Проблемы публикации данных и поиска сетевых служб. Координация взаимодействия сетевых служб. Направления интеграции приложений.
4. Технологии реализации веб сервисов. Сценарии применения веб-сервисов. Технологии сетевых сервисов. Протокол SOAP. Архитектура сервисов REST. WSDL документы: назначение, структура. Реестр UDDI.

5.5 Типовой вариант лабораторной работы №3.

Тема: Разработка веб сервисов с применением разных технологий.

Практическое задание:

1. Реализовать один из примеров, которые рассматриваются в файлах лабораторной работы.
2. Выполнить задание одного из вариантов:

Вариант 1. Создать службу, предоставляющую доступ к информации, например о курсах валют, которая собирается приложением, и накапливается в базе данных. Далее посредством веб-сервиса, данная информация передается сторонним приложениям для отображения в удобном для них виде.

Вариант 2. Создать Web-сервис обработки заказов, принимающего информацию о заказе, месте доставки, заказываемых позициях и, в конечном итоге, генерирующего в качестве ответа идентификатор подтверждения (confirmation ID).

Результат выполнения:

- 1) Разработанный веб сервис, размещенный на хостинге или в виртуальном каталоге ИС.
- 2) Отчет с программным кодом и основными комментариями к нему.

5.6 Типовой тест для промежуточной аттестации

1. Распределенные системы:
 - 1) предикаты расположения ряда элементов играют существенную роль;
 - 2) предикаты расположения элементов играют существенную роль;
 - 3) предикаты расположения элементов не играют существенную роль;
 - 4) главная роль – взаимодействие центрального элемента и подчиненных элементов.
2. Распределенный алгоритм:
 - 1) собирает исходные данные из разных точек;**
 - 2) собирает исходные данные из ряда выделенных точек;**
 - 3) предполагает наличие нескольких исполнителей;**
 - 4) предполагает наличие одного исполнителя.**
3. Устойчивые алгоритмы:
 - 1) не защищают систему от временных сбоев;
 - 2) защищают систему от временных сбоев;
 - 3) защищают систему против отказа всех узлов;
 - 4) защищают систему против отказа ограниченного числа узлов;
 - 5) уменьшить время, необходимое на выполнение транзакций.
4. Информационное пространство, это:
 - 1) люди, порождающие информацию;
 - 2) компьютеры с соответствующим ПО;
 - 3) документы;
 - 4) транзакции;
 - 5) протоколы.
5. Географически ориентированная структура РСОИ:
 - 1) часть элементов системы привязана к конкретным адресам;
 - 2) все элементы системы не привязаны к конкретным адресам;
 - 3) учитываются климатические условия;
 - 4) не учитываются климатические условия.

6. Функциональная структура РСОИ:
 - 1) множество служб группируют в сервисы;
 - 2) каждая функция системы реализуется независимо от остальных;
 - 3) функции системы определяют после ее разработки;
 - 4) система предоставляет информацию для ее дальнейшего использования.

7. Главная цель информационной системы:
 - 1) хранение информации;
 - 2) управление информацией;
 - 3) дублирование информации;
 - 4) обеспечение отказоустойчивой работы.

8. Иерархическая структура информационной системы м.б. обусловлена:
 - 1) автоматизацией обработки информации;
 - 2) наличием нескольких уровней управления обслуживаемой структуры;
 - 3) требованиями защиты данных;
 - 4) требованиями законодательства.

9. Распределенная система может быть описана:
 - 1) с помощью языка Triad;
 - 2) объединением графов-звезд;
 - 3) с помощью нечеткой логики;
 - 4) с помощью реляционной алгебры.

10. Язык Triad, понятие routine:
 - 1) описание алгоритмов функционирования;
 - 2) описание алгоритма защиты информации;
 - 3) может быть задана для каждого узла;
 - 4) routine может быть прикреплена к каждой вершине графа;
 - 5) routine может быть прикреплена к всему графу.

11. Для каждого экземпляра routine:
 - 1) создается свой комплект локальных переменных;
 - 2) обязательно дублировать программный код;
 - 3) задается алгоритм балансировки узла;
 - 4) имеется общий комплект локальных переменных.

12. Направления в развитии распределенных систем моделирования:
 - 1) моделирование с опорой на объектно-ориентированный подход;
 - 2) монолитные системы моделирования;
 - 3) объединенные разнородные системы моделирования;
 - 4) использование временных характеристик.

13. Рассинхронизация времени в распределенных системах может быть вызвана:
 - 1) наличие различных операционных систем в разных узлах сети;

- 2) таймеры разных компьютеров работают с различной частотой;
 - 3) вмешательство операторов;
 - 4) работа в различных часовых поясах узлов сети.
14. Алгоритм Кристиана для синхронизации физического времени:
- 1) сервер времени активен;
 - 2) сервер времени пассивен;
 - 3) роль сервера времени выполняют все сервера по очереди;
 - 4) роль сервера времени выполняют только один сервер.
15. В имитационном моделировании различают:
- 1) физическое время;
 - 2) время суток;
 - 3) модельное время;
 - 4) рабочее время;
 - 5) процессорное время.
16. Событийно-ориентированные системы моделирования:
- 1) события не влияют на состояние модели;
 - 2) логика наступления событий определяет последовательность смены состояний модели;
 - 3) время продвигается от события к событию;
 - 4) время не зависит от событий.
17. Алгоритм с нулевыми сообщениями в имитационном моделировании:
- 1) топология общающихся процессов известна и неизменна;
 - 2) топология общающихся процессов меняется;
 - 3) сообщения приходят в том порядке, в котором они были сгенерированы;
 - 4) сообщения не всегда приходят в том порядке, в котором они были сгенерированы.
18. Алгоритм с оптимистическим управлением времени в имитационном моделировании:
- 1) логические процессы обмениваются сообщениями с временными метками;
 - 2) логические процессы обмениваются сообщениями без временных меток;
 - 3) возможно появление новых процессов;
 - 4) появление новых процессов запрещено;
 - 5) сообщения, передаваемые по одной линии упорядочены по времени.
19. Уровни приложений клиент-сервер:
- 1) уровень пользовательского интерфейса;
 - 2) уровень модели;
 - 3) уровень данных;
 - 4) уровень протоколов.
20. Уровень данных в модели клиент-сервер:

- 1) отвечает за хранение данных;
 - 2) отвечает за поддержание целостности данных;
 - 3) отвечает за актуальность данных;
 - 4) отвечает за обработку данных.
21. Трехзвенная архитектура Клиент-сервер:
- 1) программы обработки находятся на всех трех уровнях;
 - 2) программы обработки находятся только на уровне сервера;
 - 3) программы обработки находятся на уровне клиента;
 - 4) программы обработки находятся на специально выделенном сервере.
22. Транзакционные мониторы:
- 1) делятся на легкие и тяжелые;
 - 2) выполняют удаленные процедуры с транзакционными расширениями;
 - 3) выполняют процедуры, хранящиеся на сервере;
 - 4) выполняют транзакции на клиенте.
23. Брокеры объектов (CORBA):
- 1) выполняют защиту сети;
 - 2) предназначены для облегчения связи систем, развернутых на различных платформах;
 - 3) обеспечивают большую скорость передачи данных;
 - 4) использует удаленный вызов процедур (RPC).
24. Модель RPC:
- 1) синхронизация, передача данных – скрыто от клиента;
 - 2) синхронизация сети определяется клиентом;
 - 3) клиентская и серверная части в распределенной системе не зависят друг от друга;
 - 4) клиентская и серверная части в распределенной системе жестко связаны друг с другом.
25. Сетевая служба, это:
- 1) процедура со стабильным известным интерфейсом;
 - 2) процедура с гибко меняющимся интерфейсом;
 - 3) скрывает от пользователя протоколы взаимодействия элементов сети;
 - 4) предоставляет пользователю возможность вмешаться в взаимодействие элементов сети.

Ответы на тест по предмету «Распределенные системы обработки информации»:

- | | | | | |
|-----------|------------|------------|------------|-------------|
| 1. -2 | 2. -1,3 | 3. - 4. | 4. - 1,2,3 | 5. - 1,3 |
| 6. - 1,2 | 7. - 2 | 8. - 2 | 9. - 1,2 | 10. - 1,4. |
| 11. - 1. | 12. - 2,3. | 13. - 2. | 14. - 2 | 15. - 1,3,5 |
| 16. - 2,3 | 17. - 1,3. | 18. - 1,3 | 19. - 1,3 | 20. - 1,2 |
| 21. - 1 | 22. - 1,2. | 23. - 2,4. | 24. - 1,3. | 25. - 1,3. |

5.7 Вопросы к экзамену по курсу «Распределенные системы обработки информации»

1. Основные принципы, характеризующие систему распределенной обработки информации.
2. Жизненный цикл системы распределенной обработки информации.
3. Понятие логического слоя прикладного программного обеспечения распределенной вычислительной системы.
4. Назначение промежуточного слоя программного обеспечения распределенных вычислений.
5. Основные характеристики архитектурного построения систем распределенной обработки информации.
6. Факторы, определяющие возможность так называемого «упрощения» работы пользователя распределенной вычислительной системы.
7. Перечислите и охарактеризуйте важнейшие свойства, которыми должны обладать вычислительные системы для достижения целей эффективной распределенной обработки информации.
8. Назовите и дайте характеристику логическим слоям прикладного программного обеспечения распределенных вычислительных систем.
9. Охарактеризуйте задачу, которую решает презентационный слой прикладного программного обеспечения.
10. Назовите свойства, которыми обладает архитектура распределенной вычислительной системы с централизованной обработкой информации.
11. Охарактеризуйте понятия «клиент» и «сервер» в контексте распределенной обработки информации.
12. Назовите основные аспекты построения распределенных автоматизированных систем.
13. Сущность архитектуры автоматизированной системы распределенной обработки информации.
14. Принципы функционирования автоматизированной системы распределенной обработки информации на предприятии.
15. Классификация вариантов архитектурного построения систем распределенной обработки информации.
16. Принципы механизмов реализации распределенной обработки информации.