

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
*Факультет математики и компьютерных наук*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
Распределенные офисные технологии

Кафедра дискретной математики и информатики факультета математики и  
компьютерных наук

Образовательная программа магистратуры  
02.04.02 - *Фундаментальная информатика и информационные технологии*

Направленность (профиль) программы  
*Информационные технологии*

Форма обучения  
*Очная*

Статус дисциплины: *входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплина по выбору*

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины «*Распределенные офисные технологии*» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО магистратура по направлению подготовки 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии от «23» августа 2017 г. №811.

Разработчик(и): кафедра ДМИИ, Гаджиева Т.Ю., к. ф.-м. н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры дискретной математики и информатики  
от «28» февраля 2022 г., протокол №6

Зав. кафедрой  Магомедов А.М.  
(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета математики и  
компьютерных наук от «24» марта 2022 г., протокол №4

Председатель  Ризаев М.К.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим  
управлением «31» марта 2022 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.  
(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Распределенные офисные технологии» входит в *входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений магистратуры* по направлению подготовки 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина реализуется на факультете математики и компьютерных наук кафедрой дискретной математики и информатики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с знаниями и навыками построения распределенных офисных приложений с использованием подходов компоновочного объектно-ориентированного проектирования приложений. Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК-3, ПК-4.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: *практические занятия, самостоятельная работа.*

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме контрольной работы и промежуточный контроль в форме *зачета.*

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Очная форма обучения

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экза мен	Форма промежуточ ой аттестации (зачет, дифференцир ованный зачет, экзамен
	в том числе:								
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		всего	из них						
	Лек ции	Лабора торные занятия	Практи ческие занятия	КС Р	консул ьтации				
3	72	14			14			58	зачет

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Распределённые офисные технологии» является подготовка квалифицированных специалистов, обладающих знаниями и навыками построения распределённых офисных приложений с использованием подходов компоновочного объектноориентированного проектирования приложений (COM, DCOM, COM+, OLE DB, CORBA).

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Распределённые офисные технологии» входит в *часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений магистратуры* (дисциплина по выбору) по направлению подготовки 02.04.02 - Фундаментальная информатика и информационные технологии и преподаётся на 2 курсе в 3 семестре (2 зачетных единицы). Изучение предмета завершается зачетом в конце семестра.

Дисциплина «Распределённые офисные технологии» логически и содержательно взаимосвязана с такими дисциплинами, как «Сетевые технологии», «Алгоритмы и анализ сложности», «Дискретная математика».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП)	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ПК-3. Способность проектировать распределённые информационные системы, их компоненты и протоколы взаимодействия, собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для проектной и производственно-технологической деятельности; способность	ПК-3.1. Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем.	Знает: основы проведения научных исследований в составе группы программистов. Умеет: использовать инструментальные средства. Владеет: навыками коллективной работы с современными вычислительными	Участие в коллективной разработке проектов, в процессе прохождения практики

<p>разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>ПК-3.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий.</p>	<p>средствами.</p> <p>Знает: основы проведения научных исследований в составе группы программистов.</p> <p>Умеет: использовать инструментальные средства.</p> <p>Владеет: навыками коллективной работы с современными вычислительными средствами.</p>	
	<p>ПК-3.3. Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной системы</p>	<p>Знает: основы проведения научных исследований в составе группы программистов.</p> <p>Умеет: использовать инструментальные средства.</p> <p>Владеет: навыками коллективной работы с современными вычислительными средствами.</p>	
<p>ПК-4. Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной</p>	<p>ПК-4.1. Знает современные языки программирования и методы параллельной обработки данных.</p>	<p>Знает: основы разработки теоретических моделей.</p> <p>Умеет: разрабатывать модели для задач проектной деятельности.</p> <p>Владеет:</p>	<p>Участие в коллективной разработке проектов, в процессе прохождения практики</p>

<p>обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.</p>		<p>навыками разработки простых концептуальных и теоретических моделей.</p>	
	<p>ПК-4.2. Умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии.</p>	<p>Знает: основы разработки теоретических моделей. Умеет: разрабатывать модели для задач проектной деятельности. Владеет: навыками разработки простых концептуальных и теоретических моделей.</p>	
	<p>ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем.</p>	<p>Знает: основы разработки теоретических моделей. Умеет: разрабатывать модели для задач проектной деятельности. Владеет: навыками разработки простых концептуальных и теоретических моделей.</p>	

#### **4. Объем, структура и содержание дисциплины.**

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа.

4.2. Структура дисциплины.

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№ п/ п	Разделы и темы дисциплины по модулям	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточ ной аттестации
			Лекции	Практически е занятия	Лабораторны е занятия	...	Самостоятел ьная работа в т.п. экзамен	
	Модуль 1. Сущность и теоретические основы распределённых офисных технологий							
1	Современные технологии разработки распределённых приложений	3		2			8	Реферат
2	Модель компонентных объектов – СОМ	3		2			8	Реферат
3	Серверы вне процесса - компоненты в EХЕ-модулях, язык описания интерфейсов ID, язык MIDL	3		2			6	Реферат
4	Сервер автоматизации, диспетчерские интерфейсы	3		2			6	Контрольная работа
	<i>Итого по модулю 1:</i>	3		8			28	
	Модуль 2. Методология функционирования офисных технологий							
3	DCOM - распределённая модель компонентных объектов	3		2			10	Реферат
4	Технология связывания данных.	3		2			12	Реферат
	Программирование в распределённых средах.			2			8	Контрольная работа
	<i>Итого по модулю 2:</i>	3		6			30	
	<b>ИТОГО:</b>	3		14			58	

#### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

### **4.3.1. Содержание практических занятий по дисциплине.**

#### **Модуль 1. Сущность и теоретические основы распределённых офисных технологий**

Тема 1. Современные технологии разработки распределённых приложений

1. Реализация локального сервера.
2. Методы межпроцессорной коммуникации.
3. LPC - локальный вызов процедуры.

Тема 2. Модель компонентных объектов – COM

1. Сервер автоматизации - компонент COM.
2. Контроллер автоматизации - клиент COM.
3. Интерфейсы COM.

Тема 3. Серверы вне процесса - компоненты в EXE-модулях, язык описания интерфейсов ID, язык MIDL

1. Правила и соглашения по запросу интерфейсов (QueryInterface) 2. Управление компонентом через IDispatch.
3. Disp-интерфейсы, дуальные интерфейсы

Тема 4. Сервер автоматизации, диспетчерские интерфейсы

1. Интерфейс OSP.
2. Определение интерфейсов и принципы разработки стабов.

#### **Модуль 2. Методология функционирования офисных технологий**

Тема 5. DCOM - распределённая модель компонентных объектов

1. Модели COM, DCOM, OLE DB.
2. Применение RPC для распределённой модели COM (DCOM)

Тема 6. Технология связывания данных

1. Типы связывания данных.
2. Объекты источников данных.
3. Элементы HTML, используемые для связываемых данных.
4. Расширенная модель событий для архитектуры связывания данных.

Тема 7. Технология CORBA

1. Сервисы CORBA.  
2. Пример интеграции средствами технологии CORBA распределённых ресурсов и Legасистем

3. Состав и назначение сервисов CORBA.
4. Архитектура и стандарты OMG CORBA.

Тема 8. Программирование в распределённых средах.

1. Архитектура удалённого вызова процедур RPC.
2. Использование Winsock.
3. Организация сети Internet/Intranet.
4. Стандарт ORB.

Примеры их применения для реализации коммуникационных механизмов.

#### **5. Образовательные технологии**

Процесс изложения учебного материала сопровождается презентациями и демонстрацией решения задач в интерактивном режиме с использованием мультимедийного проектора. Предусмотрено регулярное общение с лектором



и представителями российских и зарубежных компаний по электронной почте и по скайпу.

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Самостоятельная работа студентов складывается из: - проработки лекционного материала (настоятельно рекомендуется самостоятельное практическое решение всех разобранных на лекциях упражнений); - изучения рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет; - подготовки к отчетам по лабораторным работам; - подготовки к сдаче промежуточных форм контроля.

№	Виды самостоятельной Работы	Вид контроля	Учебно-методич. обеспечения
1	Изучение рекомендованной литературы	Контрольный фронтальный опрос, прием и представление рефератов.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
2	Подготовка к отчетам по лабораторным работам	Проверка выполнения работ, опрос по теме работы. См. разделы 7.3, 8, 9 данного док	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа
3	Подготовка к сдаче промежуточных форм контроля	Контрольные работы по каждому модулю и прием рефератов.	См. разделы 7.3, 8, 9 данного документа

Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи.

Название раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов	Литература
Модуль 1. Сущность и теоретические основы распределённых офисных технологий			
Современные технологии разработки распределенных приложений	Генезис сети Интернет. Организационная структура Интернет. Стандартизация технологий сети Интернет (RFC). Эталонная модель TCP/IP, ее сравнение с эталонной моделью RM	8	Основная: 2, 3, 4 Дополнительная: 1, 2, 3

		OSI. Состав и назначение сетевых протоколов. Основные сетевые приложения и сервисы сети Интернет..		
Модель компонентных объектов – COM		Эталонная модель TCP/IP, ее сравнение с эталонной моделью RM OSI. Состав и назначение сетевых протоколов. Основные сетевые приложения и сервисы сети Интернет.	8	Основная: 2, 3, 4 Дополнительная: 1, 2, 3
Серверы вне процесса - компоненты в EXE-модулях, язык описания интерфейсов ID, язык MIDL		Правила и соглашения по запросу интерфейсов (QueryInterface) . Управление компонентом через IDispatch. Disp-интерфейсы, дуальные интерфейсы	6	
Сервер автоматизации, диспетчерские интерфейсы		Интерфейс OSP. Определение интерфейсов и принципы разработки стабов.	6	
Модуль 2. Методология функционирования офисных технологий				
DCOM - распределенная модель компонентных объектов		Схема адресации в сети Интернет. Числовые IP-адреса. Адресация сетей и подсетей. Классы адресов, использование пар адрес/маска.	10	Основная: 1, 2, 3, 4 Дополнительная: 1, 2, 3
Технология связывания данных.		Широковещательные адреса. TCP-адреса и UDP-адреса. Адресация сервисов. Символические адреса. Система доменных имен. DNS-серверы. Иерархическая структура DNS. Отображение доменных имен в сетевые адреса и обратно. Протоколы запроса сетевых адресов IP-узлов. Синонимы доменных	12	Основная: 1, 2, 3, 4 Дополнительная: 1, 2, 3

	имен. Конфигурирование DNS-сервера..		
Программирование в распределенных средах.	Архитектура удаленного                      вызова процедур                          RPC. Использование Winsock. Организация                      сети Internet/Intranet. Стандарт ORB	8	Основная: 1, 2, 3, 4 Дополнительная: 1, 2, 3

## **7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

### **7.1. Типовые контрольные задания**

#### **Контрольная работа 1.**

1. Двухзвенная архитектура ИС.
2. Достоинства и недостатки двухзвенной архитектуры.
3. Особенности трехзвенной архитектуры ИС.
4. Распределенные (многозвенные) ИС.
5. Принципы технологии COM.
6. Понятие глобального уникального идентификатора.

#### **Контрольная работа 2**

1. Механизм автоматизации как средство межпроцессного взаимодействия.
2. Общая схема работы контроллера автоматизации.
3. Приведите примеры «прозрачного» использования механизма автоматизации при разработке приложений в Borland C++ Builder.
4. Функции и методы для взаимодействия с объектами автоматизации в Borland C++ Builder.

#### **Темы рефератов:**

1. Современные технологии разработки распределенных приложений
2. Модель компонентных объектов – COM
3. Серверы вне процесса - компоненты в EXE-модулях,
4. Язык описания интерфейсов ID, язык MIDL
5. Сервер автоматизации, диспетчерские интерфейсы
6. DCOM - распределенная модель компонентных объектов
7. Технология связывания данных
8. Технология CORBA
9. Программирование в распределенных средах
10. Организация сети Internet/Intranet
11. Методология функционирования офисных технологий

## Вопросы к зачёту

1. Модели COM, DCOM, OLE DB.
  2. Серверы в процессе и серверы вне процесса.
  3. Архитектура и стандарты OMG CORBA.
  4. Состав и назначение сервисов CORBA.
  5. Распределенные компоненты.
  6. Интерфейсы COM.
  7. Таблицы виртуальных функций.
  8. Время жизни компонента.
  9. Правила и соглашения по запросу интерфейсов (QueryInterface)
  10. Маршalling.
  11. Реализация локального сервера.
  12. Методы межпроцессорной коммуникации.
  13. LPC - локальный вызов процедуры.
  14. Реализация проху-модуля и stub-модуля для маршallingа данных
  15. Управление компонентом через IDispatch.
  16. Сервер автоматизации - компонент COM.
  17. Контроллер автоматизации - клиент COM.
  18. Disp-интерфейсы, дуальные интерфейсы
  19. Архитектура удаленного вызова процедур RPC.
  20. Определение интерфейсов и принципы разработки стабов.
  21. Применение RPC для распределенной модели COM (DCOM)
  22. Типы связывания данных.
  23. Объекты источников данных.
  24. Интерфейс OSP.
  25. Сервис RDS (Remote Date Service).
  26. OLE DB.
  27. Элементы HTML, используемые для связываемых данных.
  28. Расширенная модель событий для архитектуры связывания данных.
  29. ADO (ActiveX Data Objects).
  - 30 Сокеты.
  31. Использование Winsock.
  32. Организация сети Internet/Intranet.
  33. Стандарт ORB.
  34. Язык IDL.
  35. Протокол ПОР.
  36. Сервисы CORBA.
  37. Пример интеграции средствами технологии CORBA распределенных ресурсов и Legacy-систем
- 7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
- Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%. Текущий

контроль по дисциплине включает: - посещение занятий - 10 баллов, - подготовка реферата – 20 баллов, - выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 50 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- прием проекта - 40 баллов,
- письменная контрольная работа - 60 баллов

## **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.**

а) [http://cathedra.dgu.ru/EducationalProcess\\_Umk.aspx?Value=11&id=6](http://cathedra.dgu.ru/EducationalProcess_Umk.aspx?Value=11&id=6)

б) основная литература:

1. Мясоедов Р.А. Офисные информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/

Мясоедов Р.А., Гавриловская С.П., Сорокина В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 241 с.—

Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49719.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Дейл Роджерсон. Основы СОМ. Пер. с англ. - М. «Русская Редакция», - 1997. - 376 с.

3. Мартин Грабер. SQL. Справочное руководство: Пер. с англ. - М. «Лори», - 1998. - 292

4. Алан Р. Саймон. Стратегические технологии баз данных: Пер. с англ. - М.: Финансы и статистика, 1998. - 478 с..

б) дополнительная литература:

1. Ключев А.О. Распределенные информационно-управляющие системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ключев А.О., Кустарев П.В., Платунов А.Е.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2015.— 58 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68081.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. The Component Object Model Specification. - Microsoft Corporation, - 1995. - 265 p.

3. Schill A. Cooperative Office Systems. Concept and Enabling Technologies. Prentice Hall International (UK) Limited. 1995, p. 288.

4. Douglas E. Comer. Computer Networks and Internets. Prentice Hall PTR Upper Saddle River, New Jersey 07458, 1996, p.475.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

*Примеры описания разных видов наименований учебной литературы:*

1) *eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. — Москва, 1999 — . Режим доступа:*

*<http://elibrary.ru/defaultx.asp>. — Яз. рус., англ.*

2) *Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. — Махачкала, г. — Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. —*

*URL: <http://moodle.dgu.ru/>.*

3) *Электронный каталог НБ ДГУ [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения о всех видах лит, поступающих в фонд НБ ДГУ/Дагестанский гос. ун-т. — Махачкала, 2010 — Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный.*

4. *Видеокурсы лекций: 1) <https://www.coursera.org/> 2) <https://www.udacity.com/>*

5. *Форумы по компьютерным наукам и программированию: 1) [www.stackoverflow.com](http://www.stackoverflow.com) 2) <http://www.cyberforum.ru/>*

#### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

При решении лабораторных заданий программистский подход непременно должен присутствовать (без него решение не будет полноценным), однако, он не должен заслонять сугубо математические (доказательство и др.) и алгоритмические (построение, оптимизация, верификация и др.) аспекты. Самостоятельная работа студентов складывается из: - проработки рекомендованного материала (настоятельно рекомендуется самостоятельное практическое решение всех упражнений); - изучения рекомендованной литературы и материалов соответствующих форумов интернет; - подготовки к отчетам по лабораторным работам; - подготовки к сдаче промежуточных форм контроля (контрольных работ и сдаче реферата). Пакет лабораторных заданий рассчитан на семестр. Рекомендуется выполнять и сдавать задания своевременно с прохождением соответствующего материала.

#### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Visual Studio Express, Microsoft Windows, Ubuntu Linux, Skype. Также студентам предоставляется доступ к российским и международным электронным библиотекам через компьютеры университета.

#### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Имеется необходимая литература в библиотеке, медиапроектор и компьютер для проведения лекций-презентаций. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах с необходимым программным обеспечением. Вся основная литература предоставляется студенту в электронном формате.