

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра теории упругости и вычислительной математики
имени академика А.С. Космодамианского



УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Направление подготовки:	01.04.02 Прикладная математика и информатика
Магистерская программа:	Прикладная математика и информатика
Образовательная программа:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	<u>очная</u> , очно-заочная, заочная нужное подчеркнуть

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

«16» апреля 2020 г.



Программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «12» марта 2015 г. № 228; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы Прикладная математика и информатика, направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Доцент кафедры теории упругости и
вычислительной математики имени
академика А.С. Космодамианского

С.А. Прийменко

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского

Протокол № 11 от «9» апреля 2020 г.
Заведующий кафедрой

В.И. Сторожев

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий
Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

Л.И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Распределённые информационные системы» относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального Блока 1 «Дисциплины (модули)» по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика.

Дисциплина реализуется на факультете математики и информационных технологий кафедрой высшей математики и методики преподавания математики.

Этот курс, опираясь на знания, умения и навыки ряда дисциплин математической подготовки бакалаврского цикла (математический анализ, алгебра и аналитическая геометрия, теория вероятностей, дискретная математика и др.), дополненные знаниями, умениями и навыками предметов цикла магистратуры (Современные проблемы прикладной математики и информатики), подготовку в области информатики и информационных технологий, включая как ряд предметов бакалаврского цикла (компьютерные сети, базы данных и др.), так и дисциплины цикла магистратуры (Методология и методы научных исследований) студентов, закладывает фундамент изучения методов проектирования распределённых информационных систем и основных задач распределенной обработки информации.

Полученные знания используются студентами во время изучения дисциплины «Распределённая обработка данных в современных СУБД», «Современные компьютерные технологии», «Современные технологии хранения и обработки массивов данных» и выполнения научно-исследовательской работы при написании магистерской диссертации.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	01.04.02 Прикладная математика и информатика	
Магистерская программа	Прикладная математика и информатика	
Образовательная программа	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	2 (5)	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	1 модульный контроль, 1 зачёт во 2 семестре	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	5	
Год подготовки	1	
Семестр	2	
Количество часов	180	
- лекционных	17	
- практических, семинарских	17	
- лабораторных	34	
- самостоятельной работы	112	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	10.5	
в т.ч. аудиторных	4	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Целью изучения дисциплины «Распределённые информационные системы» является

формирование у студентов знаний методов проектирования распределённых информационных систем, основные задачи распределенной обработки и умений использовать полученные знания при решении различных задач информатики.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- освоение студентами концепций аппаратных решений;
- освоение студентами программных решений в рамках модели Клиент-сервер.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Распределённые информационные системы» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика (магистерская программа: прикладная математика и информатика):

а) общекультурных (ОК):

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью использовать и применять углубленные знания в области прикладной математики и информатики (ОПК-4);

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- способностью разрабатывать и анализировать концептуальные и теоретические модели решаемых научных проблем и задач (ПК-2);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

- способностью разрабатывать и применять математические методы, системное и программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности (ПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- определения и термины, относящиеся к распределённым системам;
- современные методы разработки распределённых систем;
- современные обработки информации в распределённых системах;

Уметь:

- проектировать распределённые системы;
- использовать методы тестирования;

Владеть:

- современными языками технологиями использования ЭВМ.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

5.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1	
Тема 1. Понятие промежуточной среды	Удалённый вызов процедур. Обращение к удаленным объектам.
Тема 2. Модели взаимодействия компонентов	Удаленный вызов процедур. Обращение к удаленным объектам (RMI). Связь на основе потоков данных.
Содержательный модуль 2	

Тема 3. Задачи построения РИС	Преимущества использования. Повторное использование кода. Изолированная разработка. Сопровождение приложений. Тонкие клиенты.
Тема 4. Объектная модель CORBA	Главные компоненты стандарта CORBA. Характерные особенности разработок PC по технологии CORBA. Брокер объектных запросов (Object Request Broker - ORB). Базовый объектный адаптер BOA. Язык описания интерфейсов (IDL). Динамический интерфейс вызова (ДИ). Репозиторий интерфейсов (Interface Repository). Протоколы взаимодействия различных объектных брокеров (GIOP, IIOP). Основные службы (сервисы) стандарта CORBA.
Тема 5 Модели распределенных объектов Microsoft COM, DCOM, COM+	Компонентная модель COM. Распределенная компонентная модель DCOM. Модель COM+

Тематический план

Содержательный модуль 1												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Понятие промежуточной среды	24	2	4	8	10							
Тема 2. Модели взаимодействия компонентов	24	2	4	8	10							
Итого по содержательному модулю 1	48	4	8	16	20							

Содержательный модуль 2												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа

Тема 3. Задачи построения РИС	33	4	3	6	20							
Тема 4. Объектная модель CORBA	49	4	3	6	36							
Тема 5 Модели распределенных объектов Microsoft COM, DCOM, COM+	50	5	3	6	36							
Итого <i>по содержательному модулю 2</i>	132	13	9	18	92							

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Понятие промежуточной среды	2
2	Модели взаимодействия компонентов	2
3	Задачи построения РИС	4
4	Объектная модель CORBA	4
5	Модели распределенных объектов Microsoft COM, DCOM, COM+	5
	ВСЕГО	17

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Понятие промежуточной среды	4
2	Модели взаимодействия компонентов	4
3	Задачи построения РИС	3
4	Объектная модель CORBA	3
5	Модели распределенных объектов Microsoft COM, DCOM, COM+	3
	ВСЕГО	17

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Понятие промежуточной среды	8
2	Модели взаимодействия компонентов	8
3	Задачи построения РИС	6
4	Объектная модель CORBA	6
5	Модели распределенных объектов Microsoft COM, DCOM, COM+	6
	ВСЕГО	34

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов
(соответственно данным в таблице тематического плана)

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Понятие промежуточной среды	10
2	Модели взаимодействия компонентов	10
3	Задачи построения РИС	20
4	Объектная модель CORBA	36
5	Модели распределенных объектов Microsoft COM, DCOM, COM+	36
	ВСЕГО	112

8. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ (если предусмотрено программой)

Индивидуальная работа **ПРИНЦИПЫ ТЕХНОЛОГИИ СОМ**

Цель: рассмотрение основных концепций технологии СОМ.

Задания:

1. Рассмотреть обязательные элементы классической компьютерной информационной системы. Сформулировать проблемы, возникающие при эксплуатации информационных систем.
2. Трехуровневые архитектуры ИС
3. многоуровневая (n-уровневая) организация вычислений
4. Программирование с использованием компонентов.
5. обращения к свойствам и методам СОМ-объекта
6. Сформировать перечень литературных источников.

9. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

- Удалённый вызов процедур.
- Обращение к удалённым объектам
- Связь на основе потоков данных.
- Преимущества использования РИС.
- Повторное использование кода.
- Изолированная разработка.
- Сопровождение приложений.
- Тонкие клиенты.
- Главные компоненты стандарта CORBA.
- Характерные особенности разработок РС по технологии CORBA.
- Брокер объектных запросов (Object Request Broker - ORB).
- Базовый объектный адаптер BOA.

10. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ (образец варианта и критерии оценивания)

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки:

Прикладная математика и информатика

Магистерская программа:

Прикладная математика и информатика

Программа подготовки:

академическая магистратура

Семестр

2

Учебная дисциплина

Распределенные информационные системы

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Основные задачи распределённой обработки.
2. Прозрачность.

Утверждено на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского, протокол № ____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой

_____ В.И. Сторожев

Преподаватель

_____ С.А. Прийменко

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1-2	10
<i>Всего</i>	<i>20</i>

11. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

(теоретические вопросы к экзамену, образец билета и критерии оценивания)

Не предусмотрено программой.

12. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Не предусмотрено программой.

13. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По курсу предполагается проведение промежуточной аттестации в виде модульного контроля, выполнение индивидуальной работы и итоговой контрольной работы. Итоговую контрольную работу сдают студенты с целью повышения рейтинга.

*Распределение баллов, которые могут получить студенты
в процессе изучения дисциплины*

Организационно учебная работа студента	СРС			Всего
	Индивидуальная работа	Модульный контроль	Итоговая контрольная работа	
max 30 баллов	max 30 баллов	max 20 баллов	max 20 баллов	100 баллов

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий требуется аудитория на группу, оборудованная меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном. Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном компьютерами с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, столами, доской.

15. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Приimenko, С.А. Распределённые информационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие. / С.А.Приimenko. – Донецк: ДонНУ, 2016.		электронные данные (1 файл).
2.	Лабораторные работы по курсу «Распределённые информационные системы» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие. / сост. С.А.Приimenko – Донецк: ДонНУ, 2016.		электронные данные (1 файл).
<i>Дополнительная литература</i>			
3.	Бородакий, Ю. В. Информационные технологии : Методы, процессы, системы / Ю. В. Бородакий, Ю. Г. Лободинский. - М. : Радио и связь, 2004. - 451,[4] с.	АУЛ(0), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	
4.	Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник / М. В. Гаврилов. - М. : Гардарики, 2007. - 655 с.	АУЛ(22), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	
5.	Астапенко, Д. Ю. Информационные технологии в спутниковой связи / Д. Ю. Астапенко. - Москва : Современные видеосистемы, 2011. - 167 с.	АУЛ(0), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	

6.	Барский, А. Б. Параллельные информационные технологии : учеб. пособие / А. Б. Барский. - М. : Интернет-Ун-т информ. технологий : БИНОМ. Лаб. знаний, 2007. - 502 с.	АУЛ(1), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	
7.	Спортак, Марк. Компьютерные сети и сетевые технологии : Фундам. руководство : Пер. с англ. / М. Спортак, Ф. Ч. Паппас и др. - М. : DiaSoft, 2005. - 720 с.	АУЛ(21), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(, ЧЗ3()	
8.	Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети : Принципы, технологии, протоколы : Учеб. пособие для студентов вузов по направлению "Информатика и вычисл. техника" по спец. "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети" и др. / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 3-е изд. - СПб. и др. : Питер, 2007. - 958 с.	АУЛ(14), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(, ЧЗ3()	
9.	Дейт, К. Дж. Основы будущих систем баз данных. Третий манифест : детальное исследование влияния теории типов на реляционную модель данных, включая полную модель наследования типов / К. Д. Дейт, Х. Дарвен ; пер. с англ. С. Д. Кузнецова, Т. А. Кузнецовой ; под ред. С. Д. Кузнецова. - Изд. 2-е. - Москва : Янус-К, 2004. - 655 с.	АУЛ(0), АНЛ(0), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	
10.	Кузнецов, С. Д. Базы данных: модели и языки : учеб. пособ. для студентов вузов, обучающихся по специальности " Прикладная математика и информатика" и "Информационные технологии" / С. Д. Кузнецов. - М. : Бином, 2008. - 720 с.	АУЛ(49), АНЛ(1), ЧЗ1(1), ЧЗ2(0), ЧЗ3(0)	

16. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

(с указанием названия и полного электронного адреса)

1. Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики <http://mondnr.ru/> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.
2. ГОУ ДПО «Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.donippo.org/> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.
3. Отдел математики Донецкого РИДПО [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ippo-vm.at.ua/> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.
4. Республиканская служба по контролю и надзору в сфере образования и науки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://resobrnadzor.ru/> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.
5. Безверхов М. Архив статей «Что такое технология СОМ» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.developing.ru/com/> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.
6. Министерство образования и науки Донецкой Народной республики [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mondnr.ru/> / – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.
7. ГОУ ДПО «Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.donippo.org/> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.
8. Отдел математики Донецкого РИДПО [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ippo-vm.at.ua/> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.

9. Республиканская служба по контролю и надзору в сфере образования и науки [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://resobrnadzor.ru/> – Дата обращения: 1.06.2020. – Загл. с экрана.

17. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения: FreeLab, Scilab, R Studio, Python, Eclipse, Free Pascal, Tries Mode, Prolog, Антивирус Касперского, Linux Fedora, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Blender, КОМПАС-3D LT, Paint.NET, Gimp.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Заведующий. кафедрой

_____ В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Заведующий. кафедрой

_____ В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Заведующий. кафедрой

_____ В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Заведующий. кафедрой

_____ В.И. Сторожев

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теории упругости и вычислительной математики имени академика А.С. Космодамианского с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Заведующий. кафедрой

_____ В.И. Сторожев