Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.4 Распределенные системы обработки информации»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки
09.04.04 Программная инженерия
(код и наименование направления подготовки)

Разработка информационно-телекоммуникационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Магистр

Форма обучения
Заочная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.4 Распределенные системы обработки информации*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № 8 от "14" апреля 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем — Д.В. Горбачев
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент — Т.В. Волкова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.04.04 Программная инженерия — Д.В. Горбачев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы — Д.В. Горбачев
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Главный библиограф — Г.Е. Гасанбегова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета — С.Н. Морозова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Волкова Т.В., 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

изучение современных принципов сбора и анализа исходных данных, подходов, методов, стандартов и средств исследования состава, проектирования, разработки, отладки компонентов распределенных систем обработки информации

Задачи:

- исследование принципов распределенной обработки информации;
- исследование современных принципов сбора и анализа исходных данных для проекта распределенной системы обработки информации (РСОИ)
- исследование подходов, методов, международных и российских стандартов, методологий и технологий разработки компонентов;
- формирование знаний о специфике структуры и архитектуры РСОИ, особенностях работ, выполняемых на этапах жизненного цикла РСОИ;
- овладение навыками формирования моделей компонентов РСОИ с учетом особенностей процессов распределенной обработки информации;
- овладение навыками разработки, отладки, проверки проектных решений, управления проектом РСОИ.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.2 Теория и практика управления проектами, Б1.Д.В.1 Методы принятия решений*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.6 Методы верификации моделей программного обеспечения, Б2.П.В.П.1 Технологическая (проектно-технологическая) практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-1 Способен владеть методами программной реализации распределенных информационных систем с учетом требований информационной безопасности	ПК*-1-В-1 Знает принципы сбора и анализа исходных данных для проектирования распределенных системы обработки информации, формирования технического задания на разработку программного обеспечения в рамках предметной области исследований с учетом технико-экономической эффективности, требований информационной безопасности, международных и российских стандартов ПК*-1-В-2 Умеет проектировать компоненты распределенных системы обработки информации в соответствии с техническим заданием на разработку программного обеспечения с учетом эфнико-экономической эффективности, требований информационной безопасности, международных и российских стандартов ПК*-1-В-3 Владеет средствами проектирования компонентов распределенных системы обработки информации для проведения исследований на основе полученных проектных решений	**Знать:** принципы сбора и анализа исходных данных для проектирования распределенной системы обработки информации (РСОИ); формирования требований к проектированию в рамках заданной предметной области исследований с учетом международных и российских стандартов, методов, технологий и средств с учетом требований информационной безопасности **Уметь:** проектировать компоненты РСОИ в соответствии с техническим заданием на разработку программного обеспечения.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		Владеть: средствами проектирования компонентов РСОИ, проведения исследований на основе полученных проектных решений в рамках заданной предметной области с учетом требований информационной безопасности.
ПК*-5 Способен проектировать программные системы с использованием средств автоматизации	ПК*-5-В-1 Знает методологию разработки программного обеспечения информационно-телекоммуникационных систем с использованием средств автоматизации проектирования ПК*-5-В-2 Умеет разрабатывать программное обеспечение информационно-телекоммуникационных систем на основе технологий автоматизированного проектирования ПК*-5-В-3 Владеет средствами автоматизированного проектирования при разработке программного обеспечения информационно- телекоммуникационных систем	**Знать:** методологии проектирования РСОИ с использованием средств автоматизации **Уметь:** проектировать компоненты РСОИ на основе технологий автоматизированного проектирования **Владеть:** средствами автоматизированного проектирования компонентов РСОИ в рамках заданной предметной области

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**216**	**216**
Контактная работа:	**22,5**	**22,5**
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение курсовой работы (КР);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; изучение разделов курса «Распределенные системы обработки информации» в системе электронного обучения Moodle);* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- выполнение письменной самостоятельной работы.*	**193,5** +	**193,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Цель, основные принципы, архитектура и структура распределенной системы обработки информации (РСОИ)	20	0,5	2	2	15,5
2	Профиль РСОИ	16		2		14
3	Формирование требований к РСОИ	20	1			19
4	Функциональная составляющая, прикладное программное обеспечение РСОИ	20		2	2	16
5	Информационное обеспечение РСОИ	60	1	2	2	55
6	Особенности процессов распределенной обработки информации	60		2	2	56
7	Управление проектом РСОИ	20	1,5			18,5
	Итого:	216	4	8	8	196
	Всего:	216	4	8	8	196

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Цель, основные принципы организации распределенной обработки информации. Архитектура и структура распределенной системы обработки информации (РСОИ)

Определения, цель процессов распределенной обработки информации. Исследование свойств РСОИ: прозрачность, открытость, переносимость компонентов, гибкость, масштабируемость, безопасность. Классификация РСОИ. Сравнительные характеристики архитектур РСОИ: на основе локальной вычислительной сети предприятия; архитектура, обеспечивающая интеграцию информационных потоков предприятия и внешней среды; архитектура корпоративной многофункциональной РСОИ; архитектура на основе поддержки стандартов управления предприятием. Влияние характера распределенной обработки данных на архитектуру РСОИ. Состав компонентов РСОИ. Влияние архитектуры на состав компонентов РСОИ.

2 Профиль РСОИ

Этапы жизненного цикла РСОИ. Структура проекта РСОИ. Требования к проекту РСОИ. Работы на этапах анализа и проектирования жизненного цикла РСОИ. Современные и перспективные технологии, методы проектирования и средства реализации функциональной составляющей, компонентов информационного обеспечения, интеграции компонентов РСОИ. Профиль РСОИ.

3 Формирование требований к РСОИ

Формализация требований к РСОИ – продукту и проекту. Способы и результаты исследования входных и выходных информационных потоков, функциональной модели процессов распределенной обработки информации, состава персонала РСОИ. Формализация результатов исследования предметной области в рамках профиля РСОИ

4 Функциональная составляющая, прикладное программное обеспечение РСОИ

Исследование методов, способов формирования моделей функциональной составляющей РСОИ на внешнем и концептуальном уровне проекта. Примеры, способы отладки и проверки проектных решений компонентов функциональной составляющей, программного обеспечения РСОИ.

5 Информационное обеспечение РСОИ

Исследование методов, способов формирования моделей компонентов информационного обеспечения РСОИ. Формирование моделей предметной области, реляционной базы данных, файловой системы, макетов экранных форм для ввода и вывода информации для заданного процесса распределенной обработки информации. Примеры, Примеры, способы отладки и проверки проектных решений компонентов информационного обеспечения РСОИ.

6 Особенности процессов распределенной обработки информации

Исследование технологий взаимодействия компонентов РСОИ в сети, механизмов доступа к базам данным. Анализ проблем обработки данных в многопользовательском режиме. Способы решения проблем: блокировка данных, управление транзакциями, их преимущества и недостатки. Исследование способов организации информационного обеспечения РСОИ. Вопросы интеграции на основе данных. Вопросы интеграции приложений.

7 Управление проектом РСОИ

Состав персонала РСОИ. Исследование задач управления доступом персонала РСОИ. Способы формализации описания уровней доступа персонала РСОИ. Задачи авторизации пользователей РСОИ. Задачи реализации компонентов проекта РСОИ. Вопросы внедрения и сопровождения проекта РСОИ.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1, 3	Цель РСОИ. Структура системы с управлением. Функциональная модель процесса распределенной обработки данных	2
2	1, 2, 3, 4, 5	Проектирование компонентов функциональной составляющей РСОИ	2
3	1, 2, 3, 4, 6	Проектирование компонентов информационного обеспечения РСОИ	2
4	6, 7	Поддержка процессов распределенной обработки данных	2
		Итого:	8

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1, 2, 5, 6	Компоненты системы с управлением. Функциональная модель процесса распределенной обработки данных	2
2	2, 3, 4, 6	Проект РСОИ. Основные принципы проектирования компонентов функциональной составляющей ПИС.	2
3	2, 3, 5, 6	Проектирование компонентов информационного обеспечения РСОИ	2
4	6, 7	Компоненты организационного и технологического обеспечения РСОИ	2
		Итого:	8

4.5 Курсовая работа (3 семестр)

Целью курсовой работы является закрепление теоретических и практических знаний по проектированию компонентов распределенной информационной системы. Рекомендуется выполнять курсовую работу в рамках темы и цели выпускной квалификационной работы магистра. Примерные темы курсовых работ.

1 Распределенная система обработки информации (РСОИ) «Управление сайтами научных конференций вуза»

1 Информационно-телекоммуникационная система (ИТКС) управления активами предприятия

2 Распределенная информационная система обработки информации (РСОИ) выявления активного объекта на основе анализа видеопотока

3 ИТКС оценки эффективности гибридов подсолнечника

4 ИТКС курьерской службы ресторанного бизнеса

5 РСОИ мониторинга состояния промышленного оборудования

3 РСОИ управления контингентом пользователей корпоративных электронных ресурсов»

4 РСОИ мониторинга ценовой политики вендоров программного обеспечения»

5 РСОИ управления обучающимися онлайн курсов

6 РСОИ классификации поисковых запросов пользователей сайта

7 РСОИ управления инвестиционными проектами организации

8 ИТКС управления светофором на основании анализа видеопотока движения на перекрестке

9 РСОИ «Управление пользователями электронного документооборота организации»

10 РСОИ управления севооборотом аграрного холдинга

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Болодурина, И. П. Проектирование компонентов распределенных информационных систем : учеб. пособие [Электронный ресурс] / И. П. Болодурина, Т. В. Волкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : Университет, 2012. - 216 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3452_20130205.pdf.

2 Волкова, Т.В. Разработка систем распределенной обработки данных [Электронный ресурс] / Т.В. Волкова, Л.Ф. Насейкина. - Оренбург: ОГУ, 2012 – 330 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3179_20120625.pdf.

5.2 Дополнительная литература

1 Волкова, Т.В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем [Электронный ресурс] / Т. В. Волкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. прогр. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем . - Оренбург : ОГУ. - 2016. - 255 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/31948_20161028.pdf.

2 Волкова, Т.В. Проектирование компонентов автоматизированных систем в примерах [Электронный ресурс] : / Т. В. Волкова, Е. Н. Чернопрудова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. прогр. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем. - Оренбург : ОГУ. - 2017. - 177 с. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/45449_20170630.pdf.

3 Маклаков, С. В. Создание информационных систем с AllFusion Modeling Suite [Текст] / С. В. Маклаков.- 2-е изд., испр. и доп. - М. : Диалог- МИФИ, 2007. - 400 с.

4 Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем / Э.Р.Ипатова, Ю.В. Ипатов; Рос. акад. образования; Моск. психолого-соц. ин-т. - М. : Флинта : МПСИ, 2008. - 256 с.

5.3 Периодические издания

1 Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство «Роспечать».

2 Программные продукты и системы : журнал. – М. : Агентство «Роспечать».

3 Информационные технологии : журнал. - Москва : Агентство «Роспечать».

4 Информационные технологии в проектировании и производстве : журнал. - Москва : Агентство «Роспечать».

5.4 Интернет-ресурсы

1 Интернет-проект «Корпоративный менеджмент. Корпоративные информационные системы». [Электронный ресурс] – Режим доступа: WWW.URL: https://www.cfin.ru/software/kis/.

2 IT-портал, раздел «IT-консалтинг». - Режим доступа https://citforum.ru/consulting/articles/.

3 Портал «Открытые системы». Режим доступа http://www.osp.ru/.

4 Интернет-университет информационных технологий. Комплекс бесплатных учебных курсов NTUIT.RU (версия 1.0): http://www.intuit.ru.

5 Информационно–аналитическая система Оренбургского государственного университета. - Режим доступа : http://www.osu.ru/doc/966.

6 Комплекс стандартов на автоматизированные системы: https://standartgost.ru/.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

5.1 Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/.

5.2 Программное обеспечение для выполнения лабораторных работ: сервис, предназначенный для формирования диаграмм и схем draw.io. Режим доступа : https://app.diagrams.net/.

5.3 ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru.

5.4 Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru).