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
*Очная*

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<br>ПК*-1-В-2 Умеет проектировать компоненты распределенных системы обработки информации в соответствии с техническим заданием на разработку программного обеспечения с учетом экономической эффективности, требований информационной безопасности, международных и российских стандартов<br>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<br>**Уметь:** проектировать компоненты РСОИ в соответствии с техническим заданием на разработку программного обеспечения.<br>**Владеть:** средствами проектирования компонентов РСОИ, |

| Код и наименование формируемых компетенций | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций |
|---|---|---|
| | | 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<br>ПК*-5-В-2 Умеет разрабатывать программное обеспечение информационно-телекоммуникационных систем на основе технологий автоматизированного проектирования<br>ПК*-5-В-3 Владеет средствами автоматизированного проектирования при разработке программного обеспечения информационно- телекоммуникационных систем | **Знать:**<br>методологии проектирования РСОИ с использованием средств автоматизации<br>**Уметь:** проектировать компоненты РСОИ на основе технологий автоматизированного проектирования<br>**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:** | **46,5** | **46,5** |
| Лекции (Л) | 16 | 16 |
| Практические занятия (ПЗ) | 14 | 14 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 14 | 14 |
| Консультации | 1 | 1 |
| Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий | 1 | 1 |
| Промежуточная аттестация (зачет, экзамен) | 0,5 | 0,5 |
| **Самостоятельная работа:**<br>*- выполнение курсовой работы (КР);*<br>*- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; изучение разделов курса «Распределенные системы обработки информации» в системе электронного обучения Moodle)*<br>*- подготовка к лабораторным занятиям;*<br>*- подготовка к практическим занятиям;*<br>*- выполнение письменной самостоятельной работы;*<br>*- подготовка к рубежному контролю.* | **169,5**<br>+ | **169,5** |
| **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 | 2 | 2 | 2 | 14 |
| 2 | Профиль РСОИ | 28 | 2 | 2 | 2 | 22 |
| 3 | Формирование требований к РСОИ | 32 | 2 | 2 | | 28 |
| 4 | Функциональная составляющая, прикладное программное обеспечение РСОИ | 32 | 2 | 2 | 4 | 24 |
| 5 | Информационное обеспечение РСОИ | 36 | 2 | 2 | 4 | 28 |
| 6 | Особенности процессов распределенной обработки информации | 46 | 4 | 2 | | 40 |
| 7 | Управление проектом РСОИ | 22 | 2 | 2 | 2 | 16 |
| | Итого: | 216 | 16 | 14 | 14 | 172 |
| | Всего: | 216 | 16 | 14 | 14 | 172 |

**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 бизнес-архитектуры: входных и выходных информационных потоков, функциональной модели подпроцессов 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 | Анализ автоматизируемого бизнес-процесса, назначения, архитектуры и структуры РСОИ | 4 |
| 2 | 1, 2, 3 | Формирование профиля РСОИ | 2 |
| 3 | 3, 4, 5 | Проектирование компонентов функциональной составляющей, РСОИ | 4 |
| 4 | 3, 4, 6 | Проектирование компонентов информационного обеспечения РСОИ | 4 |
| | | Итого: | 14 |

### 4.4 Практические занятия (семинары)

| № занятия | № раздела | Тема | Кол-во часов |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | Основные принципы организации распределенной обработки информации. Анализ предметной области | 2 |
| 2 | 2, 3 | Проект РСОИ. Исходные данные для проекта | 2 |
| 3 | 2, 3 | Подходы, стандарты, методы и средства проектирования компонентов РСОИ | 2 |
| 4 | 4 | Проектирование компонентов функциональной составляющей РСОИ | 2 |
| 5 | 6 | Проектирование компонентов информационного обеспечения РСОИ | 2 |
| 6 | 7 | Решение вопросов распределенной обработки данных при проектировании компонентов РСОИ. | 2 |
| 7 | 1,2,3,4,5,6,7 | Вопросы защиты данных. Управление проектом РСОИ. Вопросы курсовой работы | 2 |
| | | Итого: | 14 |

### 4.5 Курсовая работа (3 семестр)

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

1 Распределенная система обработки информации (РСОИ) «Управление контингентом пользователей корпоративных электронных ресурсов»

2 РСОИ «Мониторинг ценовой политики вендоров программного обеспечения»

3 РСОИ «Аттестация рабочих мест предприятия»

4 РСОИ «Классификация поисковых запросов пользователей сайта»

5 РСОИ «Инвестиционные проекты организации»

6 РСОИ «Подбор косметических средств для пациента»

7 РСОИ «Оптимальный маршрут транспортировщика склада»

8 РСОИ «Мониторинг заполнения отчетности»

9 Информационно-телекоммуникационная система (ИТКС) обработки заявок на ремонт средств вычислительной техники

10 Интеллектуальная система технического осмотра автомобилей

11 РСОИ проектирования энергоснабжения промышленного предприятия

12 Распределенная система проектирования маршрутов городских пассажирских перевозок

13 РСОИ оценки кредитоспособности розничных клиентов банка

14 ИТКС регулирования перекрестка со светофором на основе компьютерного зрения

15 РСОИ с персонализированным интерфейсом

## 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).

## 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации должны быть оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения (компьютер преподавателя, проектор, доска), служащими для представления учебной информации.

Для проведения лабораторных, практических занятий, самостоятельной работы обучающихся используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключенной к локальной вычислительной сети ОГУ.