

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО  
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

**Программирование распределенных систем**  
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Электронных вычислительных машин</b>
Учебный план	02.03.03_24_00.plx 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Квалификация	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>8 (4.2)</b>		Итого	
	8			
Неделя	8			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	144	144	144	144

г. Рязань

Программу составил(и):

*д.техн.н., проф., Баранчиков Алексей Иванович*

Рабочая программа дисциплины

**Программирование распределенных систем**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 809)

составлена на основании учебного плана:

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем  
утвержденного учёным советом вуза от 26.01.2024 протокол № 8.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Электронных вычислительных машин**

Протокол от 15.05.2024 г. № 9

Срок действия программы: 2024-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Костров Борис Васильевич

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Электронных вычислительных машин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Электронных вычислительных машин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Электронных вычислительных машин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

**Электронных вычислительных машин**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
1.1	Целью освоения дисциплины «Программирование распределенных систем» является знакомство студентов с понятиями распределенной информационной системы, распределенной обработки информации, а также принципами и проблемами этой предметной области.
1.2	Задачи дисциплины:
1.3	- дать представление о комплексе задач распределенных систем;
1.4	- дать представление о специфике программирования распределенных систем;
1.5	- дать представление об основных языках программирования, используемых в данной области.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.ДВ.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Прикладные информационные системы
2.1.2	Производственная практика
2.1.3	Промышленная разработка программного обеспечения
2.1.4	Управление качеством программного обеспечения
2.1.5	Инструментальные средства разработки программного обеспечения
2.1.6	Машинное обучение
2.1.7	Проектирование моделей данных
2.1.8	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.9	Параллельное программирование
2.1.10	Программирование на SQL
2.1.11	Рекурсивно-логическое программирование
2.1.12	Компьютерная графика и проектирование графических интерфейсов
2.1.13	Основы алгоритмизации и объектно-ориентированное программирование
2.1.14	Рекурсивно-логическое программирование
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
<b>ПК-1: Способен проектировать программное обеспечение с использованием современных инструментальных средств</b>	
<b>ПК-1.1. Проектирует и разрабатывает программное обеспечение</b>	
<b>Знать</b> Основные языки гипертекстовой разметки и основные скриптовые языки используемые в распределенных системах.	
<b>Уметь</b> Применять языки разметки и программирования при проектировании программного обеспечения для распределенных систем.	
<b>Владеть</b> Навыками разметки HTML-документов и изменения параметров тэгов посредством скриптовых языков.	
<b>ПК-1.2. Применяет современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения</b>	
<b>Знать</b> Возможности современных инструментальных средств, используемых для программирования в распределенных системах.	
<b>Уметь</b> Применять современные инструментальные средства для программирования в распределенных системах.	
<b>Владеть</b> Практическими навыками использования современных инструментальных средств создания распределенных систем.	
<b>ПК-2: Способен осуществлять обоснованный выбор архитектуры при проектировании программного обеспечения и контроль сопровождения программных средств</b>	
<b>ПК-2.1. Выполняет синтез требований к программному продукту и его декомпозицию на компоненты</b>	
<b>Знать</b> Основные требования к программным продуктам в распределенных системах.	
<b>Уметь</b> Грамотно выполнять декомпозицию документов распределенных систем на отдельные документы.	
<b>Владеть</b> Навыками оптимальной декомпозиции документов с учетом оптимальности их размера и содержания.	

<b>ПК-2.2. Определяет качественные характеристики компонентов программного обеспечения</b>
<b>Знать</b> Основные критерии качества компонентов программного обеспечения распределенных систем.
<b>Уметь</b> Применять критерии качества для определения качественных характеристик компонентов программного обеспечения распределенных систем.
<b>Владеть</b> Навыками оценки качества компонентов программного обеспечения распределенных систем.
<b>ПК-2.3. Оценивает и выбирает слои программного обеспечения, шаблоны и стили их проектирования, стиль написания программного кода</b>
<b>Знать</b> Стили написания программного кода распределенных систем.
<b>Уметь</b> Применять стили написания программного кода распределенных систем в практической работе.
<b>Владеть</b> Практическими навыками использования таблиц стилей.
<b>ПК-2.4. Разрабатывает решения для повторного использования компонентов программного обеспечения</b>
<b>Знать</b> Принципы декомпозиции программного кода распределенных систем для его повторного использования.
<b>Уметь</b> Разрабатывать программное обеспечение распределенных систем с максимальным повторным использованием программного кода.
<b>Владеть</b> Навыками работы с процедурами и функциями в языках JavaScript и PHP.

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>
3.1.1 Основы программирования распределенных систем.
<b>3.2 Уметь:</b>
3.2.1 Проектировать и программировать статические и динамические распределенные системы.
<b>3.3 Владеть:</b>
3.3.1 Навыками использования языков разметки и скриптовых языков для программирования в распределенных системах.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	<b>Раздел 1. Понятие распределенной системы обработки информации</b>					
1.1	Понятие распределенной системы обработки информации /Тема/	8	0			Беседа по материалу, сдача практического задания
1.2	Понятие распределенной системы обработки информации /Лек/	8	6	ПК-2.1-3	Л1.2 ЭЗ	Беседа по материалу лекции
1.3	Способы управления взаимодействием разнородных приложений (middleware). /Пр/	8	12	ПК-2.1-У		Сдача и защита практического задания
1.4	Изучение конспекта лекций. Подготовка к практическим занятиям. /Ср/	8	5	ПК-2.1-В		Беседа по материалу для самостоятельной работы
	<b>Раздел 2. Основные механизмы.</b>					
2.1	Основные механизмы. /Тема/	8	0			Беседа по материалу, сдача практического задания

2.2	Основные механизмы. /Лек/	8	6	ПК-1.1-3 ПК-2.1-3 ПК-2.4-3	Л1.1 Л1.2 Э3	Беседа по материалу лекции
2.3	Брокеры объектов (спецификация CORBA). Взаимодействие на основе обмена сообщениями (модель MOM). Очереди сообщений и транзакционные очереди. Модель взаимодействия /Пр/	8	4	ПК-1.1-У ПК-2.1-У ПК-2.4-У		Сдача и защита практического задания
2.4	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ПЗ. Подготовка к сдаче ПЗ, оформление отчета. /Ср/	8	5	ПК-1.1-В ПК-2.1-В ПК-2.4-В		Беседа по материалу для самостоятельной работы
<b>Раздел 3. Проблемы интеграции приложений.</b>						
3.1	Проблемы интеграции приложений. /Тема/	8	0			Беседа по материалу, сдача практического задания
3.2	Проблемы интеграции приложений. /Лек/	8	6	ПК-2.1-3	Л1.2	Беседа по материалу лекции
3.3	Модель взаимодействия "публикация/подписка". Системы управления рабочим потоком (WorkflowMS). Серверы приложений. /Пр/	8	8	ПК-2.1-У	Л1.3Л3.1 Л3.3	Сдача и защита практического задания
3.4	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ПЗ. Подготовка к сдаче ПЗ, оформление отчета. /Ср/	8	8	ПК-2.1-В		Беседа по материалу для самостоятельной работы
<b>Раздел 4. Технологии Интернета</b>						
4.1	Технологии Интернета /Тема/	8	0			Беседа по материалу, сдача практического задания
4.2	Технологии Интернета /Лек/	8	6	ПК-1.2-3 ПК-2.3-3	Л1.1	Беседа по материалу лекции
4.3	Протоколы и стандартизация. Проблемы публикации данных и поиска сетевых служб. Координация взаимодействия сетевых служб. Композитные сетевые службы. /Пр/	8	4	ПК-1.2-У ПК-2.3-У	Л1.3Л3.2 Л3.3	Сдача и защита практического задания
4.4	Изучение конспекта лекций. Подготовка к ПЗ. Подготовка к сдаче ПЗ, оформление отчета. /Ср/	8	8	ПК-1.2-В ПК-2.3-В		Беседа по материалу для самостоятельной работы
<b>Раздел 5. Использование базы данных MySQL.</b>						
5.1	Использование базы данных MySQL. /Тема/	8	0			Беседа по материалу, сдача практического задания
5.2	Использование базы данных MySQL. /Лек/	8	8	ПК-2.2-3	Л1.2 Э1	Беседа по материалу лекции
5.3	Проектирование базы данных в phpMyAdmin Подключение к СУБД MySQL средствами PHP /Пр/	8	4	ПК-2.2-У	Л1.4Л3.2	Сдача и защита практического задания

5.4	Изучение конспекта лекций Изучение методических указаний, подготовка к ПЗ /Ср/	8	7	ПК-2.2-В	Э1 Э2	Беседа по материалу для самостоятельной работы
<b>Раздел 6. Промежуточная аттестация</b>						
6.1	Промежуточная аттестация /Тема/	8	0			Беседа по материалу, сдача экзамена
6.2	Иная контактная работа /ИКР/	8	0,35			Беседа по материалу
6.3	Консультации /Кнс/	8	2			Беседа по материалу
6.4	Экзамен /Экзамен/	8	44,65	ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-2.3-3 ПК-2.3-У ПК-2.3-В ПК-2.4-3 ПК-2.4-У ПК-2.4-В		Письменный ответ на вопросы и решение задачи

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине "Программирование распределенных систем")

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Василевский Ю. В., Коньшин И. Н., Копытов Г. В., Терехов К. М.	INMOST - программная платформа и графическая среда для разработки параллельных численных моделей на сетках общего вида : учебное пособие	Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2013, 144 с.	978-5-211-06480-5, <a href="http://www.iprbookshop.ru/54611.html">http://www.iprbookshop.ru/54611.html</a>
Л1.2	под ред. Н.М.Абдикеева, О.В.Китовой	Корпоративные информационные системы управления : учеб.	М.: ИНФРА-М, 2011, 464с.+CD-R	978-5-16-004373-9, 1
Л1.3	Гостин А.М., Сапрыкин А.Н.	Интернет-технологии : учеб. пособие	Рязань, 2016, 64с.	, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.4	Гостин А.М., Сапрыкин А.Н.	Интернет-технологии : учеб. пособие	Рязань, 2017, 64с.	, 1

### 6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Сапрыкин А.Н., Гостин А.М.	Веб-программирование : метод. указ. к лаб. работе	Рязань, 2016, 16с.	, 1
Л3.2	Сапрыкин А.Н., Гостин А.М.	Веб-программирование : метод. указ. к лаб. работе	Рязань, 2017, 16с.	, 1
Л3.3	Шибанов А.П., Сапрыкин А.Н., Гостин А.М.	Основы построения HTML-документов : метод. указ. к лаб. работе	Рязань, 2018, 16с.	, 1

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Голицына О.Л. Базы данных: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2009. - 400 с. <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=182482">http://znanium.com/bookread.php?book=182482</a>
Э2	Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник / В.П. Агальцов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. URL: <a href="http://www.znanium.com/bookread.php?book=372740">http://www.znanium.com/bookread.php?book=372740</a>
Э3	Пирогов, В. Ю. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование: учеб. пособие / В. Ю. Пирогов. ? СПб.: БХВ-Петербург, 2009. ? 528 с. URL: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=350672">http://znanium.com/bookread.php?book=350672</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### 6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
LibreOffice	Свободное ПО

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
6.3.2.2	Система КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1	02/1-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 12 компьютеров (CPU Intel Core i5-3470, 8 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 64 мест, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска
2	32-БИ бизнес-инкубатор. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторных работ, практических и самостоятельных занятий 13 компьютеров (CPU AMD Phenom II X4 965, 4 ГБ ОЗУ) (компьютерный класс) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ, 14 мест, лабораторное сетевое оборудование, мультимедиа проектор, экран, компьютер, специализированная мебель, доска

ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Костров Борис **25.06.24 15:35 (MSK)** Простая подпись  
 ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ Базальевич, Заведующий кафедрой ЭИМ

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочему учебнику по дисциплине "Методические указания дисциплины по программированию распределенных систем".

ПОДПИСАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Ерзылёва Анна **25.06.24 15:45 (MSK)** Простая подпись  
 НАЧАЛЬНИКОМ УРОП Александровна, Начальник УРОП