

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра автоматизированных систем управления

СОГЛАСОВАНО

Декан ФАИТУ

С.И. Холопов С.И.  
« 25 » 06 2020 г.

Заведующий кафедрой АСУ

С.И. Холопов С.И.  
« 25 » 06 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор РОПиМД



А.В. Корячко А.В.  
« 06 » 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.02 «Распределенные информационные системы»**

Направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Уровень подготовки – академический бакалавриат

Квалификация выпускника – бакалавр

Формы обучения – очная, заочная

Рязань 2020 г.



## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 926.

Разработчик  
доцент кафедры АСУ



Аникеев С.В.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры 25 июня 2020 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой  
автоматизированных систем управления



Холопов С.И.

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Распределенные информационные системы» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (уровень бакалавриата), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 г. №926.

**Цель изучения дисциплины** – освоение методов и технологий, связанных с созданием распределенных информационных систем на основе современных технологий, подходов и методологий, а также изучение круга специальных вопросов обеспечения эффективного использования средств обработки информации.

**Задачами дисциплины** в соответствии с указанной целью являются:

- формирование у студентов представления о современных методах проектирования и разработки распределенных информационных систем;
- формирование опыта инсталляции программ, настройки и эксплуатационного компонент распределённых информационных систем;
- изучение методов сопряжения программных и аппаратных компонент распределённых информационных систем;
- классификация задач, решаемых с использованием распределённых информационных систем.

## 2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Распределенные информационные системы» относится к части ОПОП, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.02.02). Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах учебного плана: «Информатика», «Математика», «Системный анализ информационных систем», «Теория информационных процессов и систем», «Технологии программирования».

Дисциплина «Распределенные информационные системы» используется в научно-исследовательской работе, подготовке и защите выпускной квалификационной работы.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, ПООП по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

### Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ПК-4. Способен создавать (модифицировать) и сопровождать ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью	ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Знать: принципы управления организаций различных форм собственности и программные средства развертывания и эксплуатации компонент распределенных информационных систем. ИД-2 <sub>ПК-4</sub> Уметь: применять программные средства развертывания и эксплуатации компонент распределенных информационных систем.

повышения эффективности организаций - пользователей ИС	ИД-3 <sub>ПК-4</sub> Владеть критериями и навыками оценки эффективности функционирования распределенных информационных систем.
ПК-9. Способен применять специальные программно-аппаратные средства контроля доступа пользователей к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы	ИД-1 <sub>ПК-9</sub> Знать: основные принципы построения и компоновки аппаратной части распределенных информационных систем. ИД-2 <sub>ПК-9</sub> Уметь: организовывать рабочие места пользователей распределенных информационных систем. ИД-3 <sub>ПК-9</sub> навыками технического оснащения и размещения компьютерного оборудования как аппаратной компоненты распределенных информационных систем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать** методологию построения распределенных информационных систем, их программную структуру, современные подходы к управлению предприятиями различных форм собственности;

**уметь** использовать современные программные и технические средства при выборе структуры распределенных информационных систем, разработке компонентов и модулей таких систем;

**владеть** навыками проектирования и разработки компонентов и модулей таких систем, выбора архитектуры и комплексирования аппаратных и программных средств.

#### 4 Структура и содержание дисциплины

**4.1 Объем дисциплины по семестрам (курсам) и видам занятий** в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (ЗЕ), 180 часов.

Вид учебной работы	Всего часов, очная форма	Всего часов, заочная форма
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	<b>66,35</b>	<b>16,35</b>
Лекции	32	6
Лабораторные работы (ЛР)	16	4
Практические занятия (ПЗ)	16	4
Иная контактная работа (ИКР)	0,35	0,35
Консультации	2	2
<b>Самостоятельная работа (всего), в том числе:</b>	<b>113,65</b>	<b>163,65</b>
Контрольная работа		10
Самостоятельные занятия	78	145
Контроль	35,65	8,65
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость, час.	180	180
Зачетные единицы трудоемкости	5	5
Контактная работа (по учебным занятиям)	66,35	16,35



#### 4.2 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

##### Очная форма обучения

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа				Самостоятельная работа обучающихся
			Всего	Лекции	ЛР	ПЗ	
1.	Понятие распределенной системы. Преимущества и недостатки распределенных систем.	20	4	4			16
2	Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.	20	4	4			16
3	Средства современных операционных систем	50	18	10	4	4	32
4	Распределенные файловые системы	90	38	14	12	12	52
<b>Всего:</b>		<b>180</b>	<b>64</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>116</b>

##### Заочная форма обучения

№ п/п	Тема	Общая трудоемкость, всего часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем				Самостоятельная работа обучающихся
			Всего	Лекции	Лабораторные работы	ПЗ	
1.	Понятие распределенной системы. Преимущества и недостатки распределенных систем.	22	2	1			20
2	Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.	22	2	1		2	20
3	Средства современных операционных систем	52	2	2			50
4	Распределенные файловые системы	84	8	2	4	2	76
<b>Всего:</b>		<b>180</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>166</b>

### 4.3 Содержание дисциплины

#### 4.3.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Понятие распределенной системы. Преимущества и недостатки распределенных систем.	Понятие распределенной системы. Преимущества и недостатки распределенных систем. Масштабируемость. Прозрачность.
2	Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.	Аппаратные и программные средства построения распределенных систем. Связь в распределенных системах. Удаленный вызов процедур. Сохранность. Типы связей.
3	Средства современных операционных систем	Средства современных ОС. Многозадачность. Многопоточность. Планировщик ОС. Изоляция приложений. Механизмы синхронизации процессов. Синхронизация времени в распределенных системах. Основные понятия теории реляционных СУБД. Структурированный язык запросов. Понятие транзакции. Технология DCOM. Развитие модели COM. Управление жизненным циклом объекта.
4	Распределенные файловые системы	Распределенные файловые системы. Файловая система NFS. Семантика совместного использования файлов. Проблема отказов. Тенденции в области распределенных систем.

#### 4.3.2 Лабораторные работы

Целью лабораторных работ (ЛР) является освоение и закрепление студентами теоретических положений дисциплины «Распределенные информационные системы».

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Раздел дисциплины	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
1	Лабораторная работа № 1. Основы разработки распределенных программных приложений с использованием Windows Communication Foundation (WCF).	Раздел 1	4	ПК-4, ПК-9	Отчет по лабораторной работе, экзамен
2	Лабораторная работа № 2. Основы технологии удаленного вызова процедур (RPC).	Раздел 2	4	ПК-4, ПК-9	Отчет по лабораторной работе, экзамен
3	Лабораторная работа № 3. Основы технологии распределенной многокомпонентной модели (DCOM).	Раздел 3	4	ПК-4, ПК-9	Отчет по лабораторной работе, экзамен
4	Лабораторная работа № 4. Основы разработки многопоточных программных приложений в .NET Framework.	Раздел 3	4	ПК-4, ПК-9	Отчет по лабораторной работе, экзамен



### 4.3.3 Практические занятия

Целью практических занятий (ПЗ) является освоение и закрепление студентами теоретических положений дисциплины «Распределенные информационные системы».

№ п/п	Номер и наименование занятия	Раздел дисциплины	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
1	Распределенная файловая система NFS.	Раздел 4	4	ПК-4, ПК-9	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
2	Распределенная файловая система GFS.	Раздел 4	4	ПК-4, ПК-9	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
3	Распределенная файловая система HDFS.	Раздел 4	4	ПК-4, ПК-9	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен
4	Hadoop – технология разработки и выполнения распределенных программ.	Раздел 4	4	ПК-4, ПК-9	Отчет о выполнении задания практического занятия. Экзамен

### 4.3.4 Самостоятельная работа

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Распределенные информационные системы» предназначена для развития у обучающихся навыков целенаправленного самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

Самостоятельная работа включает в себя следующие составляющие:

- изучение теоретического материала по конспектам лекций;
- самостоятельное изучение дополнительных информационных ресурсов по темам разделов дисциплины, приведенных в п. 6 «Учебно-методическое обеспечение дисциплины»;
- выполнение заданий текущего контроля успеваемости (подготовка к лабораторным работам и сдача лабораторных работ);
- выполнение заданий по практическим занятиям;
- итоговая аттестация по дисциплине (подготовка к экзамену).

Подготовка к лабораторной работе предполагает изучение лекционного материала по теме лабораторной работы и разделов «Краткие теоретические сведения» в методических указаниях к лабораторным работам (теоретическая подготовка) и проведение предварительных расчетов, необходимых для успешного выполнения лабораторной работы.

Подготовка к выполнению заданий по практическим занятиям предполагает изучение соответствующих разделов лекционного материала, учебного пособия, учебника и других источников из прилагаемого списка (п.6).

№ п/п	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля
1	Подготовка по разделу 1 Понятие распределенной системы. Преимущества и недостатки распределенных систем.	16	ПК-4, ПК-9	ЛР, ПЗ, экзамен

2	Подготовка по разделу 2 Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.	16	ПК-4, ПК-9	ЛР, ПЗ, экзамен
3	Подготовка по разделу 3 Средства современных операционных систем	32	ПК-4, ПК-9	ЛР, ПЗ, экзамен
4	Подготовка по разделу 4 Распределенные файловые системы	52	ПК-4, ПК-9	ЛР, ПЗ, экзамен

## **5 Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные средств приведены в Приложении к рабочей программе дисциплины в документе «Оценочные материалы» по дисциплине «Распределенные информационные системы».

### **6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **6.1 Основная учебная литература:**

6.1.1. Ключев, А. О. Распределенные информационно-управляющие системы : учебное пособие / А. О. Ключев, П. В. Кустарев, А. Е. Платунов. — Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. — 58 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/68081.html> (дата обращения: 08.01.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6.1.2. Чушев, А.В. Распределенные информационные системы : учебно-методическое пособие : [16+] / А.В. Чушев ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кемеровский государственный университет. — Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2019. — 252 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://lib.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571521> (дата обращения: 08.01.2020). — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-8353-2321-0. — Текст : электронный.

6.1.3. Остроух, А.В. Теория проектирования распределенных информационных систем : учебник для ВУЗов / А. В. Остроух, А. В. Памазанов — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-3417-6.

#### **6.2 Дополнительная учебная литература:**

6.2.1. Троелсен Э. С# и платформа .NET. Библиотека программиста - СПб.: Питер, 2006. - 796 с.: ил.

#### **6.3 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Методически изучение дисциплины производится с применением активных форм проведения занятий. Принятая технология активного обучения базируется на работе, когда в процессе лекций, лабораторных и практических занятий, дополняемых самостоятельной работой обучающихся, выполняется серия проектно-исследовательских заданий и экспериментов, решение которых студентами позволяет практически применить полученные знания, развить необходимые профессиональные и общекультурные компетенции по данной дисциплине.

После изучения отдельных разделов дисциплины осуществляется проведение текущего и рубежного контроля усвоения материала студентами путем тестовых вопросов.

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

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «интернет». Обучающимся предоставлена возможность индивидуального доступа к следующим электронно-библиотечным системам.

1. Электронно-библиотечная система «Лань», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля. — URL: <https://e.lanbook.com/>

2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks», режим доступа – с любого компьютера РГРТУ без пароля, из сети интернет по паролю. — URL: <https://iprbookshop.ru/>.

3. Электронная библиотека ЮРАЙТ, режим доступа из сети интернет без пароля. — URL: <https://biblio-online.ru/info/free-books/>.



4. Электронный ресурс «Виртуальная кафедра АСУ» – <https://rgrty.ru/>.

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

8.1. Операционная система Windows XP (Microsoft Imagine, номер подписки ID 700565239, бессрочно).

8.2 Пакеты программного обеспечения общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы и др.).

8.3 Среда разработки объектно-ориентированных приложений Microsoft Visual Studio.

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для данной дисциплины применяется следующее материально-техническое обеспечение. (в соответствии с МТО кафедры)

1. Лекционные занятия:

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень специализированного оборудования
1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, № 254	Персональный компьютер Celeron 2400-4 1 – шт. Проектор Toshiba TDP-T45 – 1 шт. Экран с эл. приводом Matte White S140 – 1 шт. Доска магнитно-маркерная 120*200 см Возможность подключения к сети «Интернет» проводным и беспроводным способом и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.

• комплект электронных презентаций;

• аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер);

2. Практические занятия:

• Специализированный класс персональных ЭВМ (совместимые с IBM PC).

• презентационная техника (проектор, экран, компьютер);

3. Лабораторные работы:

• лаборатории 118, 127, 111а, оснащенные персональными компьютерами;

Прочее:

• рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.