

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

**УТВЕРЖДЕНО**

решением Учёного совета факультета математики,  
информационных и авиационных технологий

от «21» июня 2019 г., протокол № 5/19

Председатель \_\_\_\_\_ / М.А. Волков  
«21» июня 2019 г.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Распределенные системы
Факультет	Факультет математики, информационных и авиационных технологий
Кафедра	Телекоммуникационные технологии и сети
Курс	4

Направление (специальность) 09.03.02 Информационные системы и технологии  
*код направления (специальности), полное наименование*

Направленность (профиль/специализация) Разработка информационных систем  
*полное наименование*

Форма обучения очная, заочная  
*очная, заочная, очно-заочная*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2019 г.



Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, ученая степень, звание
Булаев Алексей Александрович	ТТС	к.т.н., доцент

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой телекоммуникационных технологий и сетей, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой телекоммуникационных технологий и сетей
(  / Смагин А.А. / Подпись ФИО «21» июня 2019 г.	(  / Смагин А.А. / Подпись ФИО «21» июня 2019 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цели освоения дисциплины:** формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации информационно-аналитической и научно-исследовательской деятельности.

**Задачи освоения дисциплины:** приобретение в рамках освоения предусмотренного курсом занятий следующих знаний, умений и навыков, характеризующих определённый уровень сформированности целевых компетенций (см. подробнее п.3):

1) знать:

- основы построения и архитектуры ЭВМ;
- современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ, технологии разработки алгоритмов и программ;
- основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий;
- основы объектно-ориентированного подхода к программированию;
- базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения;
- теоретические основы архитектурной и системотехнической организации вычислительных сетей;
- основы Интернет-технологий.

2) уметь:

- использовать системные и прикладные программные средства для проектирования и формирования распределенных информационных систем из разнородных компонентов, адаптация распределенных информационных систем и их компонентов к изменяющимся условиям функционирования;
- устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;
- ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования;
- работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;
- разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных;

3) владеть:

- навыками программирования, проектирования АС и ИС, подключения компьютера к локальной сети, настройки и диагностики сетей и сетевого оборудования;
- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;
- навыками разработки и отладки программ;
- методами описания схем баз данных;
- навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Дисциплина «Распределенные системы» относится к числу дисциплин блока

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Б1.В.ДВ.08, предназначенного для студентов, обучающихся по направлению: 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Для успешного изучения дисциплины необходимы знания и умения, приобретённые в результате освоения курсов «Дискретная математика и математическая логика», «Информатика и программирование» и полностью или частично сформированные компетенции ОПК-2, ПК-7.

Основные положения дисциплины используются в дальнейшем при изучении таких дисциплин как: «Базы данных», «Технологии программирования».

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p>ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы построения и архитектуры ЭВМ;</li> <li>– современные технические и программные средства взаимодействия с ЭВМ, технологии разработки алгоритмов и программ;</li> <li>– основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий;</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать системные и прикладные программные средства для проектирования и формирования распределенных информационных систем из разнородных компонентов, адаптация распределенных информационных систем и их компонентов к изменяющимся условиям функционирования;</li> <li>– устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками программирования, проектирования АС и ИС, подключения компьютера к локальной сети, настройки и диагностики сетей и сетевого оборудования;</li> <li>– языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;</li> </ul>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p>ПК-7 Способен проводить инсталляцию, отладку программных и настройку технических средств в ходе внедрения информационных систем и технологий в опытную и промышленную эксплуатацию</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы объектно-ориентированного подхода к программированию;</li> <li>– базы данных и системы управления базами данных для информационных систем различного назначения;</li> <li>– теоретические основы архитектурной и системотехнической организации</li> <li>– вычислительных сетей;</li> <li>– основы Интернет-технологий.</li> </ul> <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования;</li> <li>– работать с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные;</li> <li>– разрабатывать инфологические и даталогические схемы баз данных;</li> </ul> <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки и отладки программ;</li> <li>– методами описания схем баз данных;</li> <li>– навыками конфигурирования локальных сетей, реализации сетевых протоколов с помощью программных средств;</li> <li>– методами и средствами разработки и оформления технической документации.</li> </ul>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины в зачётных единицах (всего) 4

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения очная)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		7

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	54	54
Аудиторные занятия:	54	54
Лекции	18\18*	18\18*
Семинары и практические занятия	18\18*	18\18*
Лабораторные работы, практикумы	18\18*	18\18*
Самостоятельная работа	54	54
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)		
Курсовая работа	-	-
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачёт	зачёт
Всего часов по дисциплине	108	108

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения заочная)	
	Всего по плану	В т.ч. по сессиям
		11
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем в соответствии с УП	14	14
Аудиторные занятия:	14	14
Лекции	6\6*	6\6*
Семинары и практические занятия	4\4*	4\4*
Лабораторные работы, практикумы	4\4*	4\4*
Самостоятельная работа	90	90
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы: тестирование, контр. работа, коллоквиум, реферат и др. (не менее 2 видов)		
Курсовая работа	-	-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения заочная)	
	Всего по плану	В т.ч. по сессиям
		11
1	2	3
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	зачёт	зачёт (4)
Всего часов по дисциплине	108	108

#### 4.3. Содержание дисциплины (модуля.) Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	
Введение в распределенные системы	6	2	2	2	2	6	-
Технологии и средства построения распределенных ИС	6	2	2	2	2	6	-
Средства быстрой разработки приложений	6	2	2	2	2	6	-
Технологии обеспечения коммуникаций в распределенных ИС	6	2	2	2	2	6	-
Этапы разработки распределенных приложений	6	2	2	2	2	6	-
Технологии распределенных БД в распределенных ИС	6	2	2	2	2	6	-
Технологии распределенных вычислений в задачах построения корпоративных	6	2	2	2	2	6	-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

<b>ИС</b>							
<b>Объектные модели распределенных приложений</b>	6	2	2	2	2	6	-
<b>Изучение приемов программирования приложений баз данных в средах RAD</b>	6	2	2	2	2	6	-
<b>Итого</b>	108	18	18	18	18	54	-

Форма обучения: заочная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий					Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа	
		Лекции	Практические занятия, семинары	Лабораторные работы, практикумы			
1	2	3	4	5	6	7	
Введение в распределенные системы	16	1	-	-	1	15	-
Технологии и средства построения распределенных ИС	16	1	-	-	1	15	-
Средства быстрой разработки приложений	18	1	1	1	1	15	-
Технологии обеспечения коммуникаций в распределенных ИС	18	1	1	1	1	15	-
Этапы разработки распределенных приложений	18	1	1	1	1	15	-
Технологии распределенных БД в распределенных ИС	18	1	1	1	1	15	-
<b>Итого</b>	108	6	4	4	6	90	-

*\*В интерактивной форме проводятся все лабораторные работы. Тема и содержание занятия приведены в пункте «ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ)». Столбец «Занятия в интерактивной форме» в подсчете итогов не участвует, т.к. дублирует столбец «Лабораторная работа».*

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

### ***Тема 1. Введение в распределенные системы***

Типовые архитектуры распределенных ИС; многозвенные системы; системы с «тонким» и «толстым» клиентом. Централизованная, файл-серверная, клиент-серверная архитектуры ИС. Архитектуры «хост- терминал», Интранет, одноранговая (P2P), Grid-систем, мультиагентных систем. Разработка компонентов прикладного и представления данных учебной ИС с клиент-серверной архитектурой.

### ***Тема 2. Технологии и средства построения распределенных ИС***

Традиционные системы программирования; средства построения файл-серверных систем; средства построения интранет-приложений.

### ***Тема 3. Средства быстрой разработки приложений***

Средства быстрой разработки приложений как инструмент построения прикладных ИС. Выбор аппаратно программной платформы; преимущества использования стандартных решений

### ***Тема 4. Технологии обеспечения коммуникаций в распределенных ИС***

Сетевой уровень как средство объединения локальных и глобальных компонентов. Транспортные подсистемы; построение локальных и глобальных связей; межсетевое взаимодействие; межсетевые протоколы; интерфейсы прикладного программирования BSD Sockets и Winsocks; приемы использования сокетов для реализации межпрограммных коммуникаций.

### ***Тема 5. Этапы разработки распределенных приложений***

Этапы разработки распределенных приложений, осуществляющих коммуникации, с использованием интерфейса WinSocks или BSD Sockets.

### ***Тема 6. Технологии распределенных БД в распределенных ИС***

Транзакции; триггеры и хранимые процедуры; механизмы распределения БД: управление совместным доступом; блокировки; протоколы обеспечения надежности; протоколы тиражирования. Изучение реализации технологий баз данных, используемых в современных серверных СУБД

### ***Тема 7. Технологии распределенных вычислений в задачах построения корпоративных ИС***

Удаленный вызов процедур RPC. Практическое изучение библиотек, реализующих механизмы удаленного вызова процедур

### ***Тема 8. Объектные модели распределенных приложений***

Объектные модели распределенных приложений COM/DCOM, архитектура CORBA и технология Java RMI

### ***Тема 9. Изучение приемов программирования приложений баз данных в средах RAD***

Освоение технологии организации доступа к данным ADO. Разработка учебного приложения баз данных в среде RAD с использованием технологии ADO.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ И СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ**

### **Тема 1. Введение в распределенные системы (форма проведения – семинар)**

#### **Вопросы по темам раздела**

1. Типовые архитектуры распределенных ИС
2. многозвенные системы
3. системы с «тонким» и «толстым» клиентом
4. Централизованная, файл-серверная, клиент-серверная архитектуры ИС.



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

**Тема 2. Технологии и средства построения распределенных ИС** (форма проведения – семинар)

**Вопросы по темам раздела**

1. Традиционные системы программирования
2. средства построения файл-серверных систем;
3. средства построения интранет-приложений.

**Тема 3. Средства быстрой разработки приложений** (форма проведения – семинар)

**Вопросы по темам раздела**

1. Средства быстрой разработки приложений как инструмент построения прикладных ИС.
2. Выбор аппаратно программной платформы
3. преимущества использования стандартных решений.

**Тема 4. Технологии обеспечения коммуникаций в распределенных ИС** (форма проведения – семинар)

**Вопросы по темам раздела**

1. Сетевой уровень как средство объединения локальных и глобальных компонентов.
2. Транспортные подсистемы;
3. построение локальных и глобальных связей;
4. межсетевое взаимодействие.

**Тема 5. Этапы разработки распределенных приложений** (форма проведения – семинар)

**Вопросы по темам раздела**

1. Этапы разработки распределенных приложений, осуществляющих коммуникации

**Тема 6. Технологии распределенных БД в распределенных ИС** (форма проведения – семинар)

**Вопросы по темам раздела**

1. Транзакции; триггеры и хранимые процедуры;
2. механизмы распределения БД: управление совместным доступом; блокировки; протоколы обеспечения надежности; протоколы тиражирования.

**Тема 7. Технологии распределенных вычислений в задачах построения корпоративных ИС** (форма проведения – семинар)

**Вопросы по темам раздела**

1. Удаленный вызов процедур RPC.
2. Практическое изучение библиотек, реализующих механизмы удаленного вызова процедур.

**Тема 8. Объектные модели распределенных приложений** (форма проведения – семинар)

**Вопросы по темам раздела**

1. Объектные модели распределенных приложений COM/DCOM
2. архитектура CORBA
3. технология Java RMI.

**Тема 9. Изучение приемов программирования приложений баз данных в средах RAD** (форма проведения – семинар)

**Вопросы по темам раздела**

1. Освоение технологии организации доступа к данным ADO.
2. Разработка учебного приложения баз данных в среде RAD с использованием

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

технологии ADO.

## 7.ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ, ПРАКТИКУМЫ

### Лабораторная работа №1. «Создание и изменение объектов баз данных под управлением сервера Oracle»

Цель работы: Приобретение практических навыков создания объектов и работы с метаданными сервера Oracle.

Порядок выполнения работы

1. Отобразите ER-модель проектируемой РИС в бланки экземпляров таблиц с использованием алгоритма отображения.
2. Напишите скрипт для создания таблиц в БД на основе бланков экземпляров.
3. По словарю данных Oracle убедитесь в том, что таблицы и ограничения созданы правильно.
4. Создайте генераторы последовательностей для поддержки первичных ключей физической модели данных.
5. Создайте скрипт для добавления данных в таблицы и справочники ИС.
6. Создайте простые и сложные представления для ограничения доступа групп пользователей к информации и создания отчетности заданной структуры.
7. Напишите скрипт, создающий отчет о созданных объектах схемы пользователя.

Вопросы для обсуждения

1. Общие и специфические правила целостности и их поддержка в Oracle.
2. Механизмы управления объектами БД Oracle.
3. Способы использования различных типов представлений.
4. Организация различных типов кластеров в Oracle.
5. Оптимизация физической структуры хранения данных. Оптимизация запросов.
6. Физическая структура словаря, работа с метаданными.

### Лабораторная работа №2. «Разработка процедур и функций на языке PL/SQL. Инструментальная среда PL/SQL Developer»

Цель работы: Закрепление знаний, полученных при изучении раздела дисциплины «Языки процедурных расширений активных серверов БД», получение навыков и умений программирования на языке PL/SQL.

Порядок выполнения работы

1. Разработка процедур и функций на языке PL/SQL для распределенной информационной системы, создаваемой студентами в ходе лабораторных работ.
2. Отладка программных единиц в средах SQL\*PLUS и PL/SQL Developer.
3. Демонстрация работоспособности программных единиц.

Вопросы для обсуждения

1. Преимущества языка PL/SQL
2. Типы программных единиц PL/SQL.
3. Структура анонимного блока.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

4. Особенности построения процедур.
5. Особенности создания и использования функций.
6. Составные, ссылочные и объектные типы данных.
7. Преимущества использования ссылочных типов данных.
8. Алгоритм управления явным курсором.
9. Неявные курсоры. Использование атрибутов неявных курсоров.
10. Атрибуты явных курсоров.
11. Управление транзакциями в PL/SQL.
12. Схема обработки predetermined исключений.
13. Схема обработки непредetermined исключений.
14. Схема обработки пользовательских исключений.

### **Лабораторная работа №3. «Создание триггеров на языке PL/SQL»**

Цель работы: Закрепление знаний, полученных при изучении раздела дисциплины «Триггеры БД», получение навыков и умений программирования триггеров на языке PL/SQL.

Порядок выполнения работы

1. Разработка триггеров поддержки целостности, аудита в соответствии с заданными бизнес-правилами и ограничениями РИС
2. Отладка триггеров в средах SQL\*PLUS и PL/SQL Developer.
3. Демонстрация работоспособности триггеров.

Вопросы для обсуждения

1. Типы триггеров и особенности реализации в PL/SQL.
2. Структуры операторного и строкового триггеров.
3. Особенности использования операторов корреляции.
4. Особенности создания и использования триггеров ссылочной целостности.
5. Особенности создания и использования триггеров аудита.
6. Эффект мутирующих таблиц.

### **Лабораторная работа №4. «Разработка распределенных приложений»**

Цель работы: Изучение основных компонент интерфейса JDBC и способов работы с ними, программных единиц Java для создания распределенного приложения.

Порядок выполнения работы

1. Разработать архитектуру web-приложения. Дополнить веб-приложение методами работы с СУБД Oracle. Реализовать методы добавления, редактирования и удаления информации об объектах предметной области.
2. Создать JSP страницы для отображения списка клиентов, списка имеющихся в наличии видео-фильмов, списка видео-фильмов находящихся в прокате.
3. Создать JSP страницу с формой для внесения информации в базу данных о выдаче видео-фильма в прокат, сервлет для обработки этой формы.
4. Создать JSP страницу с формой для внесения информации о возврате видео-фильма, сервлет для обработки этой формы.

Вопросы для обсуждения

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1. Организация доступа к базам данных с помощью Java и JDBC
2. Построение web-приложений с помощью сервлетов и JSP
3. Архитектура EJB. Зерна Javabeen.

## 8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ

Не предусмотрены.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ (ЗАЧЕТУ)

1. Типовые архитектуры распределенных ИС
2. многозвенные системы
3. системы с «тонким» и «толстым» клиентом
4. Централизованная, файл-серверная, клиент-серверная архитектуры ИС.
5. Традиционные системы программирования
6. средства построения файл-серверных систем;
7. средства построения интранет-приложений.
8. Средства быстрой разработки приложений как инструмент построения прикладных ИС.
9. Выбор аппаратно программной платформы
10. преимущества использования стандартных решений.
11. Сетевой уровень как средство объединения локальных и глобальных компонентов.
12. Транспортные подсистемы;
13. построение локальных и глобальных связей;
14. межсетевое взаимодействие.
15. Этапы разработки распределенных приложений, осуществляющих коммуникации
16. Транзакции; триггеры и хранимые процедуры;
17. механизмы распределения БД: управление совместным доступом; блокировки; протоколы обеспечения надежности; протоколы тиражирования.
18. Удаленный вызов процедур RPC.
19. Практическое изучение библиотек, реализующих механизмы удаленного вызова процедур.
20. Объектные модели распределенных приложений COM/DCOM
21. архитектура CORBA
22. технология Java RMI.
23. Освоение технологии организации доступа к данным ADO.
24. Разработка учебного приложения баз данных в среде RAD с использованием технологии ADO.

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ


Форма обучения очная

Название разделов и тем	Вид самостоятельной работы (проработка учебного материала, решение задач, реферат, доклад, контрольная работа, подготовка к	Объем в часах	Форма контроля (проверка решения
-------------------------	--	---------------	-------------------------------------

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

	<i>сдаче зачета, экзамена и др.)</i>		<i>задач, реферата и др.)</i>
Введение в распределенные системы	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	4	опрос
Технологии и средства построения распределенных ИС	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	4	опрос
Средства быстрой разработки приложений	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	4	опрос
Технологии обеспечения коммуникаций в распределенных ИС	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	4	Проверка решения задач
Этапы разработки распределенных приложений	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты);	4	опрос
Технологии распределенных БД в распределенных ИС	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты);	6	Проверка решения задач
Технологии распределенных вычислений в задачах построения корпоративных ИС	самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, тренировочные упражнения, задачи, тесты);	4	Проверка решения задач
Объектные модели распределенных приложений	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	8	опрос
Изучение приемов программирования приложений баз данных в средах RAD	чтение основной и дополнительной литературы, самостоятельное изучение материала по литературным источникам;	10	опрос

## 10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

## ДИСЦИПЛИНЫ

### а) Список рекомендуемой литературы

#### основная

- 1) Моделирование распределенных и дробно-распределенных процессов и систем управления спектральным методом : монография / Рыбаков Константин Александрович, В. В. Рыбин. - Москва : МАИ, 2016. - 160 с. : ил. - Библиогр.: с. 154-160. - ISBN 978-5-4316-0307-5.
- 2) Операционные системы : параллельные и распределенные системы: пер. с англ. / Бэкон Джин, Т. Харрис. - Санкт-Петербург ; Питер ; Киев : BHV, 2004. - 800 с. : ил. - ISBN 966-552-136-5 (в пер.).

#### дополнительная

- 1) Технологии электронных коммуникаций. Т. 30 : Распределенные информационные системы на базе СУБД ORACLE . - Москва : Эко-Трендз, 1992. - 108 с.
- 2) Управление процессами и ресурсами в распределенных системах : сб. науч. тр. / отв. ред. В. Г. Лазарев, В. Г. Черняев; Ин-т пробл. передачи информ. - Москва : Наука, 1989. - 171 с. : ил. - ISBN 5-02-006569-2.

#### учебно-методическая

- 1) Базы данных : учебник для прикл. бакалавриата : учебник для вузов по инж.-техн. направл. и спец. : учебник для вузов по направл. "Информатика и вычислительная техника", "Информационные системы" / Советов Борис Яковлевич, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2016. - 463 с. - (Бакалавриат. Прикладной курс). - Библиогр.: с. 459-460. - ISBN 978-5-9916-6719-7 (в пер.).

Согласовано:

**ДИРЕКТОР НБ** / **БУРХАНОВА М.М.** / *[подпись]* / *2021*  
 Должность сотрудника научной библиотеки / ФИО / подпись / дата


### б) Программное обеспечение

1. Microsoft Word
2. Oracle SQL.

### в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

#### 1. Электронно-библиотечные системы:

- 1.1. **IPRbooks**: электронно-библиотечная система/ группа компаний Ай Пи Эр Медиа. - Саратов, [2021]. – URL:<http://www.iprbookshop.ru>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.
- 1.2. **ЮРАЙТ** : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Электронное издательство ЮРАЙТ.– Москва, [2021]. -: URL: <https://www.biblio-online.ru>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.
- 1.3. **Консультант студента** : электронно-библиотечная система: сайт / ООО Политехресурс.– Москва, [2021]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

1.4. **Лань**: электронно-библиотечная система: сайт / ООО ЭБС Лань. - Санкт-Петербург, [2021]. - URL: <https://e.lanbook.com>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.

1.5. **Znanium.com** : электронно-библиотечная система: сайт / ООО Знаниум. – Москва, [2021]. - URL: <http://znanium.com>. Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. – Текст: электронный.

2. **КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система/ ООО «Консультант Плюс». - Электрон. дан. - Москва: КонсультантПлюс, [2021].

3. **Базы данных периодических изданий**

3.1. **База данных периодических изданий** : электронные журналы/ ООО ИВИС. - Москва, [2021]. -URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>. Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

3.2. eLIBRARY.ru : научная электронная библиотека: сайт/ Научная Электронная Библиотека.- Москва, [2021].-URL: <http://elibrary.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

3.3. «Grebennikon»: электронная библиотека / ИД Гребенников.- Москва, [2021].-URL: <https://id2.action-media.ru> Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

4. **Национальная электронная библиотека**: электронная библиотека^ федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры РФ; РГБ. – Москва, [2021]. - URL <https://нэб.рф>. Режим доступа: для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

5. SMART Imagebase // EBSCOhost : [портал]. – URL: <https://ebco.smartimagebase.com/?TOKEN=EBSCO-la2ff8c55aa76d8229047223a7d6dc9c&custid=s6895741>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. – Изображение : электронные.

6. **Федеральные информационно-образовательные порталы:**

6.1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ.- URL: <http://window.edu.ru>. - Текст: электронный.

6.2. Российское образование : федеральный портал / учредитель ФГАОУ ДПО ЦРГОП и ИТ.- URL: <http://www.edu.ru>. - Текст: электронный.

7. **Образовательные ресурсы УлГУ:**

7.1. Электронная библиотека УлГУ.: модуль АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс».- URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. Режим доступа: для пользователей научной библиотеки. – Текст: электронный.

Согласовано:

Заместитель начальника УИТиТ/  
Должность сотрудника УИТиТ

Ключкова А.В.  
ФИО

[Подпись]  
подпись

     
дата

**12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Аудитории для проведения лекций (лекционные аудитории 3 корпуса УлГУ), семинарских занятий (лекционные аудитории 3 корпуса УлГУ), для выполнения лабораторных работ и практикумов (дисплейные классы 1 корпуса УлГУ), для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации (лекционные аудитории 3 корпуса УлГУ).

Аудитории укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской. Аудитории для проведения лекций оборудованы мультимедийным оборудованием для предоставления информации большой аудитории. Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде, электронно-библиотечной системе. Перечень оборудования, используемого в

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф-Рабочая программа дисциплины		

учебном процессе, указывается в соответствии со сведениями о материально-техническом обеспечении и оснащенности образовательного процесса, размещенными на официальном сайте УлГУ в разделе «Сведения об образовательной организации».

### **13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик

  
подпись

доцент кафедры ТТС

должность

Булаев А.А.

ФИО