

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»

(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ

Е.А. Минина

2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Анализ функционирования распределенных вычислительных систем»**  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
направленность (профиль) – Научные исследования в области информатики и вычислительной  
техники  
квалификация – магистр  
форма обучения – очная, заочная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

Екатеринбург 2021

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю  
Директор УрТИСИ СибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Е.А. Минина  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине «**Анализ функционирования распределенных вычислительных систем**»  
для основной профессиональной образовательной программы по направлению  
09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»  
направленность (профиль) – Научные исследования в области информатики и вычислительной  
техники  
квалификация – магистр  
форма обучения – очная, заочная  
год начала подготовки (по учебному плану) – 2021

Екатеринбург 2021





# 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.ДВ.02.01.

<i>ПК-2 – Способен обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	Научный семинар
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	Перспективные технологии защиты информации,, Производственная практика (Научно-исследовательская работа)
Последующие дисциплины и практики	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать освоение следующих компетенций по дескрипторам «знания, умения, владения», соответствующие тематическим разделам дисциплины, и применимые в их последующем обучении и профессиональной деятельности:

**ПК-2 – Способен обеспечивать безопасность и целостность данных информационных систем и технологий**

### **Знать:**

- средства и методы предотвращения и обнаружения вторжений;
- технические каналы утечки информации;
- возможности технических средств перехвата информации;
- способы и средства защиты информации от утечки по техническим каналам и контроля эффективности защиты информации;
- организацию защиты информации от утечки по техническим каналам на объектах информатизации;

### **Уметь:**

- пользоваться нормативными документами по противодействию технической разведке;
- оценивать качество готового программного обеспечения;

### **Иметь навыки:**

- методов и средств технической защиты информации;
- методов расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации.

## 3 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой во 2 семестре, составляет 6 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрены экзамен и расчетно-графическая работа.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		2
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>52/1.44</b>	<b>52/1.44</b>
<b>В том числе в интерактивной форме</b>	<b>10/0.27</b>	<b>10/0.27</b>

Лекции (ЛК)	18/0.5	18/0.5
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	34/0.94	34/0.94
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>155/4.31</b>	<b>155/4.31</b>
<b>Контроль</b>	<b>9/0.25</b>	<b>9/0.25</b>
Проработка лекций	30/0.83	30/0.83
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	34/0.94	34/0.94
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	50/1.38	50/1.38
Подготовка и сдача экзамена	50/1.38	50/1.38
Подготовка и сдача зачета	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	<b>216/6</b>	<b>216/6</b>

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

### 3.2 Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой на 1 курсе, составляет 6 зачетных единиц.

По дисциплине предусмотрен экзамен.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курс	
		1	
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>12/0.33</b>	<b>6/0.16</b>	<b>6/0.16</b>
<b>В том числе в интерактивной форме</b>	<b>6/0.16</b>	<b>2/0.05</b>	<b>4/0.11</b>
Лекции (ЛК)	4/0.11	2/0.05	2/0.05
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	8/0.22	2/0.05	6/0.16
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>195/5.41</b>	<b>56/1.55</b>	<b>139/3.86</b>
<b>Контроль</b>	<b>9/0.25</b>	-	<b>9/0.25</b>
Проработка лекций	64/1.77	16/0.44	48/1.33
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	70/1.94	20/0.55	50/1.38
Подготовка к лабораторным занятиям и	-	-	-

оформление отчетов			
Выполнение курсовой работы	-	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-	-
Подготовка и сдача экзамена	70/1.94	20/0.55	50/1.38
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	<b>216/6</b>	<b>72/2</b>	<b>144/4</b>

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

#### 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Анализ функционирования распределенных вычислительных систем» ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

##### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ раздела дисциплины	Наименование лекционных тем (разделов) дисциплины и их содержание	Объем в часах	
		О	З
1	<b>Тема 1 Понятие распределенной системы</b> Преимущества и недостатки распределенных систем. Масштабируемость. Прозрачность. Аппаратные и программные средства построения распределенных систем	2	1
2	<b>Тема 2 Связь в распределенных системах</b> Удаленный вызов процедур. Сохранность. Типы связей.	2	1
3	<b>Тема 3 Средства современных ОС</b> Многозадачность. Многопоточность. Планировщик ОС. Изоляция приложений. Механизмы синхронизации процессов	2	1
4	<b>Тема 4 Синхронизация времени в распределенных системах</b> Необходимость. Алгоритм Кристиана. Алгоритм Беркли. Децентрализованный алгоритм. Логическое время	2	1
5	<b>Тема 5 Алгоритмы</b> Алгоритмы голосования. Алгоритм забияки и кольцевой алгоритм. Алгоритмы взаимного исключения. Централизованный и распределенный алгоритмы, алгоритм маркерного кольца	2	-
6	<b>Тема 6 Распределенные транзакции</b> Понятие транзакции. Принцип ACID. Вложенные транзакции. Распределенные транзакции	2	-
7	<b>Тема 7 Распределенная система объектов CORBA</b> Архитектура CORBA. Объектный адаптер. IDL-стабы	2	-
8	<b>Тема 8 Технология DCOM</b> Развитие модели COM. Управление жизненным циклом объекта.	2	-
9	<b>Тема 9 Распределенные файловые системы</b> Файловая система NFS. Семантика совместного использования файлов. Проблема отказов.	2	-
<b>ВСЕГО</b>		<b>18</b>	<b>4</b>

##### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	3	Многопоточное приложение	6	2
2	4	Приложение, реализующее обмен данными между	8	2

		процессами через разделяемую память		
3	5	Многопоточное приложение, реализующее обмен данными между процессами (в т.ч. по сети) через именованные каналы	6	2
4	6	Многопоточное приложение, реализующее обмен данными между процессами (в т.ч. по сети) через TCP/IP сокет	8	2
5	7	Распределенное приложение, реализующее обмен данными между процессами (в т.ч. по сети) через прикладные службы удаленных вызовов RPC.	6	-
<b>ВСЕГО</b>			<b>34</b>	<b>8</b>

#### 4.3 Содержание лабораторных занятий

Учебным планом не предусмотрено

### 5 ПЕРЕЧЕНЬ ИННОВАЦИОННЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

*Преподавание дисциплины базируется на результатах научных исследований, проводимых УрТИСИ СибГУТИ, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей.*

№ п/п	Тема	Объем в часах		Вид учебных занятий	Используемые инновационные формы занятий
		О	З		
1	Многопоточное приложение, реализующее обмен данными между процессами (в т.ч. по сети) через TCP/IP сокет	2	2	–практическое занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
2	Многопоточное приложение	2	2	–практическое занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
3	Связь в распределенных системах	2	2	–лекционное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
4	Распределенное приложение, реализующее обмен данными между процессами (в т.ч. по сети) через прикладные службы удаленных вызовов RPC.	2	-	–практическое занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
5	Распределенные транзакции	2	-	–лекционное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
<b>ВСЕГО</b>		<b>10</b>	<b>6</b>		

### 6 УЧЕБНО–МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 6.1 Список основной литературы

1. Дейтел, Х. М. Т.2 : Распределенные системы, сети, безопасность / Х. М. Дейтел, П. Д. Дейтел, Д. Р. Чофнес. – 2007. – 704 с.
2. Поддержка разработки распределенных приложений в Microsoft .NET Framework [Электронный ресурс] : учебный курс. - Электрон. дан. (502 Мб; 371 Мб) // Основы



### 6.2 Список дополнительной литературы

1. Фатькин Г.А. Распределенные системы управления и последовательные шины передачи данных : методические указания к лабораторной работе № 4 практикума ТСАНИ / Фатькин Г.А., Панов А
2. .Н., Орешонок В.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2018. — 28 с.

### 6.3 Информационное обеспечение (в т.ч. интернет–ресурсы)

1. Официальный сайт UISI.RU/ (дата обращения: 1.09.2019)
2. Единая научно-образовательная электронная среда (Е-НОЭС) УрТИСИ <http://aup.uisi.ru/>
3. Электронная библиотечная система «IPRbooks» /<http://www.iprbookshop.ru/> доступ по логину и паролю
4. Электронный каталог АБК ASBOOK
5. Полнотекстовая база данных учебных и методических пособий СибГУТИ [http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=ELLIB&P21DBN=ELLIB&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=) доступ по логину и паролю
6. Электронные полнотекстовые издания ПГУТИ. [http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r\\_12/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR=) - доступ по паролю
7. Научная электронная библиотека (НЭБ) elibrary <http://www.elibrary.ru>
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

## 7 МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Лекционная аудитория	Лекционные занятия	– компьютер; – мультимедийный проектор; – экран; – доска.
Компьютерный класс	практические занятия и самостоятельная работа	- персональные компьютеры, работающие под управлением операционной системы семейства Microsoft Windows, включенными в единую локальную сеть с выходом в Интернет; - программное обеспечение Hyper-V.
Компьютерный класс	практические занятия	
Помещение для самостоятельной работы	самостоятельная работа	

## **8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1 Подготовка к лекциям**

На лекциях необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание научных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Целесообразно сначала понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно оставлять поля, на которых при самостоятельной работе с конспектом можно сделать дополнительные записи и отметить непонятные вопросы.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты в соответствии с вопросами плана лекции, предложенными преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале.

Во время лекции можно задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью освоения теоретических положений, разрешения спорных вопросов.

### **8.2 Подготовка к практическим занятиям**

Подготовку к практическим занятиям следует начинать с ознакомления плана практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучении основной и дополнительной литературы. Новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучений курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, его выступлении и участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнении практических заданий и контрольных работ.

Целесообразно начать с изучения основной литературы в части учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу научных монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках дисциплины, а также официальных Интернет–ресурсов, в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

При работе с литературой необходимо:

- сопоставлять, сравнивать, классифицировать, группировать, систематизировать информацию с определенной учебной задачей;
- обобщать полученную информацию, оценивать прослушанное и прочитанное;
- фиксировать основное содержание сообщений; формулировать устно и письменно, основную идею сообщения; составлять план, формулировать тезисы;
- готовить доклады и презентации к ним;
- работать в разных режимах (индивидуально, в паре в группе) взаимодействуя друг с другом;
- пользоваться реферативными и справочными материалами;
- обращаться за помощью, дополнительными разъяснениями к преподавателю, другим студентам.
- пользоваться словарями и др.

### **8.3 Самостоятельная работа студентов**

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование времени самостоятельной работы.

Подготовка к лекционным занятиям включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к получению новых знаний и овладению навыками.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время состоит из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебно-методической и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

#### **8.4 Подготовка к промежуточной аттестации**

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендуемую литературу;
- изучить слайды по темам дисциплины «Анализ функционирования распределенных вычислительных систем»;
- составлять краткие конспекты ответов (планы ответов).

Текущий контроль достижения результатов обучения по дисциплине включает следующие процедуры:

- решение индивидуальных задач на практических занятиях;
- контроль самостоятельной работы, осуществляемый на каждом практическом занятии;
- защита расчетно-графической работы.

Промежуточный контроль достижения результатов обучения по дисциплине проводится в следующих формах:

- экзамен (2 семестр);
- расчетно-графическая работа (2 семестр);