

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

2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **«Распределенные системы и технологии»**

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) – 2022

Екатеринбург 2022

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  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине **«Распределенные системы и технологии»**  
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) – 2022

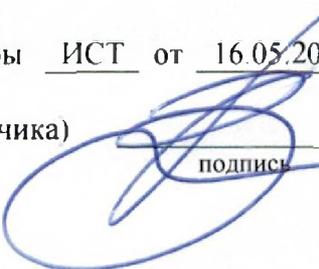
Екатеринбург 2022

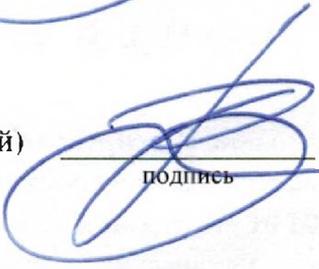
Рабочая программа дисциплины «Распределенные системы и технологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» и Положением об организации и осуществления в СибГУТИ образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.

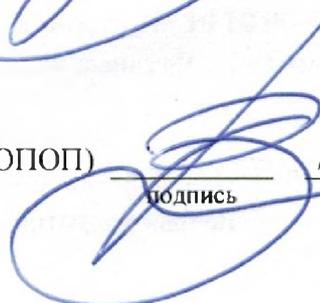
Программу составил:

к.п.н., доцент		/В.А. Зацепин/
должность	подпись	инициалы, фамилия
/	/	/
должность	подпись	инициалы, фамилия

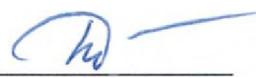
Утверждена на заседании кафедры ИСТ от 16.05.2022 протокол № 9

Заведующий кафедрой (разработчика)		/ В.А. Зацепин /
<u>16.05.2022</u> г.	подпись	инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой (выпускающей)		/ В.А. Зацепин /
<u>16.05.2022</u> г.	подпись	инициалы, фамилия

Согласовано Ответственный по ОПОП (руководитель ОПОП)		/ В.А. Зацепин /
<u>16.05.2022</u> г.	подпись	инициалы, фамилия

Основная и дополнительная литература, указанная в рабочей программе, имеется в наличии в библиотеке института и ЭБС.

Зав. библиотекой		/ С.Г.Торбенко /
	подпись	инициалы, фамилия



# 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана. Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.О.07

ОПК–6 – <i>Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</i>	
Предшествующие дисциплины и практики	-
Дисциплины и практики, изучаемые одновременно с данной дисциплиной	-
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:

**ОПК-6** – *Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием*

**Знать:**

– *принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.*

**Уметь:**

– *разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.*

**Иметь навыки:**

– *разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием..*

## 3 ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Очная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой в 1 семестре, составляет 5 зачетных единиц. По дисциплине предусмотрены экзамен и расчетно-графическая работа.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		1
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>68/1.88</b>	<b>68/1.88</b>
<b>В том числе в интерактивной форме</b>	<b>10/0.27</b>	<b>10/0.27</b>
Лекции (ЛК)	34/0.94	34/0.94
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	34/0.94	34/0.94
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>103/2.86</b>	<b>103/2.86</b>

<b>Контроль</b>	<b>9/0.28</b>	<b>9/0.28</b>
Проработка лекций	20/0.55	20/0.55
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	30/0.83	30/0.83
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	32/0.88	32/0.88
Подготовка и сдача экзамена	30/0.83	30/0.83
Подготовка и сдача зачета	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	<b>180/5</b>	<b>180/5</b>

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

### 3.2 Заочная форма обучения

Общая трудоемкость дисциплины, изучаемой на 1 курсе, составляет 5 зачетных единиц.

По дисциплине предусмотрены экзамен.

Виды учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Курс	
		1	
<b>Аудиторная работа (всего)</b>	<b>16/0.44</b>	<b>8/0.22</b>	<b>8/0.22</b>
<b>В том числе в интерактивной форме</b>	<b>8/0.22</b>	<b>4/0.11</b>	<b>4/0.11</b>
Лекции (ЛК)	8/0.22	2/0.05	6/0.16
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	8/0.22	2/0.05	6/0.16
<b>Самостоятельная работа студентов (всего)</b>	<b>146/4.05</b>	<b>95/2.63</b>	<b>51/1.41</b>
<b>Контроль</b>	<b>18/0.5</b>	<b>9/0.25</b>	<b>9/0.25</b>
Проработка лекций	30/0.83	20/0.55	10/0.27
Подготовка к практическим занятиям и оформление отчетов	60/1.66	40/1.11	20/0.55
Подготовка к лабораторным занятиям и оформление отчетов	-	-	-
Выполнение курсовой работы	-	-	-
Подготовка и сдача экзамена	74/2.05	44/1.22	30/0.83
Подготовка и сдача зачета	-	-	-
<b>Общая трудоемкость дисциплины, часов</b>	<b>180/5</b>	<b>108/3</b>	<b>72/2</b>

Одна зачетная единица (ЗЕ) эквивалентна 36 часам.

## 4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Распределенные системы и технологии» 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. Преимущества и недостатки распределенных систем</b> Понятие распределенной системы. Преимущества и недостатки распределенных систем. Масштабируемость. Прозрачность.	8	2
2	<b>Тема 2 Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.</b> Аппаратные и программные средства построения распределенных систем. Связь в распределенных системах. Удаленный вызов процедур. Сохранность. Типы связей.	8	2
3	<b>Тема 3 Средства современных операционных систем</b> 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	8	2
4	<b>Тема 4 Распределенные файловые системы</b> Распределенные файловые системы. Файловая система NFS. Семантика совместного использования файлов. Проблема отказов. Тенденции в области распределенных систем	10	2
<b>ВСЕГО</b>		<b>34</b>	<b>8</b>

### 4.2 Содержание практических занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах	
			О	З
1	4	Распределенная файловая система NFS.	8	2
2	4	Распределенная файловая система GFS.	8	2
3	4	Распределенная файловая система HDFS.	8	4
4	4	Hadoop – технология разработки и выполнения распределенных программ	10	-
<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	Распределенная файловая система NFS.	2	2	–практическое занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
2	Распределенная файловая система GFS.	2	2	–практическое занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
3	Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.	2	2	–лекционное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
4	Hadoop – технология разработки и выполнения распределенных программ	2	-	–практическое занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
5	Средства современных операционных систем	2	2	–лекционное занятие;	–разбор конкретных ситуаций; –дискуссия;
<b>ВСЕГО</b>		<b>10</b>	<b>8</b>		

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

### **6.1 Список основной литературы**

1. Стародубова, А. А. Алгоритмы решения нестандартных задач / А. А. Стародубова ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 88 с. – ISBN 9785788224428. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=612862](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=612862) (дата обращения: 28.04.2021). – Текст : электронный.

2. Зиновьев, В. В. Моделирование систем при помощи компьютерной имитации и анимации : учебное пособие [для студентов специальности 220301 "Автоматизация технологических процессов (в машиностроении)"] / В. В. Зиновьев, А. Н. Стародубов; ГОУ ВПО "Кузбас. гос. техн. ун-т". – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2010. – 118 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90464&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Проектирование компьютерно-интегрированных производственных систем / В. А. Полетаев [и др.]. – Москва : Машиностроение, 2011. – 324 с. – Текст : непосредственный.

### **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.Н., Орешонок В.В.. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2018. — 28 с.

2. Гилев С.Е. Распределенные системы принятия решений в управлении региональным развитием : монография / Гилев С.Е., Леонтьев С.В., Новиков Д.А.. — Москва : ИПУ РАН, 2002. — 52 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=](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/](http://ellib.sibsutis.ru/cgi-bin/irbis64r_12/)

[cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=PGUTI&P21DBN=PGUTI&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=&S21CNR](http://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 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 пройденных 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 «Распределенные системы и технологии»;
- 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 (1 семестр);
- расчетно-графическая работа (1 семестр);

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации используются оценочные средства, описание которых расположено в Приложении 1 и на сайте (<http://www.aup.uisi.ru>).