

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**

Кафедра: **Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)**

Курс: **5**

Семестр: **9**

Учебный план набора 2020 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	9 семестр	Всего	Единицы
Лабораторные занятия	144	144	часов
Самостоятельная работа	62	62	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	6	6	часов
Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
Общая трудоемкость	216	216	часов
(включая промежуточную аттестацию)		6	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	9

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины является теоретическая и лабораторная подготовка студентов в предметной области распределенных вычислительных систем (РВС) достаточная при последующем применении полученных знаний и компетенций для решения стандартных задач профессиональной деятельности по направлению «Информатика и вычислительная техника, Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем».

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Сформировать в сознании студентов общие теоретические принципы построения распределённых вычислительных систем (РВС), включая общую классификацию систем обработки информации (СОД), теорию объектных и сервис-ориентированных распределённых систем.

2. Изучить и практически освоить инструментальные программные средства языка Java, технологический пакет программ Java Enterprise Edition, а также интегрированные средства разработки и реализации РВС с помощью инструментальных средств Eclipse EE, сервера приложений Apache TomEE и СУБД Apache Derby.

3. Обеспечить теоретическое изучение и практическое использование методик разработки объектных распределённых систем на основе технологий CORBA и WWW.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля).

Индекс дисциплины: Б1.В.01.04.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Универсальные компетенции</b>		
-	-	-
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		

<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности, основы информационной и библиографической культуры, современные информационно-коммуникационные технологии для поиска и анализа информации, основные требования информационной безопасности в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает общую классификацию систем обработки информации (СОД), теорию объектных и сервис ориентированных распределённых систем.</p>
	<p>ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Умеет ставить задачи разделения приложений по методологии "Клиент-сервер", проектируя их на двухзвенную и трёхзвенную архитектуру распределённых систем.</p>
	<p>ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки и оформления информационных ресурсов, например, в виде обзоров, рефератов, докладов по вопросам профессиональной деятельности, с применением современных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Владеет средствами оформления результатов разработок на уровне отчётов по лабораторным работам.</p>

ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Знает классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач	Знает методики применения программных средств в области технологий CORBA и SOA.
	ОПК-9.2. Умеет находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, использует программные средства для решения конкретной задачи	Умеет находить техническую документацию на языке Java и анализировать и анализировать содержание пакета программ Java Enterprise Edition.
	ОПК-9.3. Владеет методиками использования программного средства в соответствующем виде для решения конкретной задачи	Владеет инструментальными средствами Eclipse EE и сервера Apache Tomcat.

### Профессиональные компетенции

ПКС-1. Способен заниматься профессиональной разработкой программного обеспечения и принимать проектные решения при выполнении производственных и научно-исследовательских задач	ПКС-1.1. Знает методики разработки программного обеспечения для решения конкретных производственных и научно-исследовательских задач	Знает методики разработки объектных распределенных систем по технологии CORBA и Web-технологий.
	ПКС-1.2. Умеет принимать проектные решения при выполнении производственных и научно-исследовательских задач	Умеет проектировать простейшие распределённые системы.
	ПКС-1.3. Владеет современными языками и средствами разработки программного обеспечения в конкретных предметных областях	Владеет навыками создания простейших распределённых приложений и формирования конечного программного продукта.

#### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		9 семестр
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	150	150
Лабораторные занятия	144	144

Самостоятельная работа под руководством преподавателя	6	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	62	62
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	14	14
Подготовка к лабораторной работе	24	24
Написание отчета по лабораторной работе	24	24
<b>Подготовка и сдача зачета</b>	4	4
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	216	216
<b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>	6	6

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лаб. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
<b>9 семестр</b>					
1 Введение в теорию распределённых систем	16	1	8	25	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
2 Инструментальные средства языка Java	64	1	24	89	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
3 Объектные распределённые системы	16	2	9	27	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
4 Web-технологии распределённых систем	48	1	19	68	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
5 Сервис-ориентированные архитектуры	-	1	2	3	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
Итого за семестр	144	6	62	212	
Итого	144	6	62	212	

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	СРП, ч	Формируемые компетенции
<b>9 семестр</b>			

1 Введение в теорию распределённых систем	Общая классификация систем обработки данных. Сосредоточенные и распределенные системы. Распределенные вычислительные сети. Сетевые объектные системы. Распределенная вычислительная среда. Технология CORBA. Удалённый вызов методов. Сервис-ориентированные системы. Функции и сервисы. Системы middleware. Сервисные шины предприятий. Виртуальные системы. Виртуальные машины. Виртуализация вычислительных комплексов на уровне ОС. Виртуализация ПО на уровне языка. Виртуальная машина языка Java.	1	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	1	
2 Инструментальные средства языка Java	Общее описание инструментальных средств языка Java. Инструментальные средства командной строки. Пакетная организация языка Java. Инструментальные средства Eclipse. Классы и простые типы данных. Операторы и простые типы данных. Синтаксис определения классов. Синтаксис и семантика методов. Синтаксис определения интерфейсов. Объекты и переменные. Управляющие операторы языка. Потoki ввода-вывода. Стандартный ввод/вывод. Классы потоков ввода. Классы потоков вывода. Управление сетевыми соединениями. Сетевая адресация языка Java. Сокеты стека протоколов TCP/IP. Организация доступа к базам данных. Инструментальные средства СУБД Apache Derby.	1	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	1	
3 Объектные распределённые системы	Брокерные архитектуры. Вызов удалённых процедур. Использование удалённых объектов. Технология CORBA. Брокерная архитектура CORBA. Генерация распределенных объектов. Реализация серверной части ORB-приложения. Реализация клиентской части ORB-приложения. Технология RMI. Интерфейсы удалённых объектов технологии RMI. Реализация RMI-сервера. Реализация RMI-клиента.	2	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	2	

4 Web-технологии распределённых систем	Общее описание технологии web. Унифицированный идентификатор ресурсов (URI). Общее распределение ресурсов. Протокол передачи гипертекста. Модель клиент-сервер. Распределение приложений по уровням. Типы клиент серверной архитектуры. Технология Java-сервлетов. Классы Servlet и HttpServlet. Контейнер сервлетов Apache Tomcat. Диспетчер запросов — RequestDispatcher. Технология JSP-страниц. Модель MVC.	1	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	1	
5 Сервис-ориентированные архитектуры	Концепция SOA. Связывание распределенных программных систем. Web-сервисы первого и второго поколений. Брокерные архитектуры Web-сервисов. Частные подходы к реализации сервисных технологий. Технологии одноранговых сетей. Технологии GRID. Облачные вычисления.	1	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	1	
Итого за семестр		6	
Итого		6	

### 5.3. Контрольные работы

Не предусмотрено учебным планом

### 5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>9 семестр</b>			
1 Введение в теорию распределённых систем	Тестирование ПО рабочей области студента	16	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	16	
2 Инструментальные средства языка Java	Дистрибутив языка Java и среда разработки Eclipse EE	16	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
	Базовые средства и ввод/вывод языка Java	16	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
	Сокеты и сетевое ПО языка Java	16	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
	Технология работы с базами данных	16	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	64	
3 Объектные распределённые системы	Реализация распределенной системы средствами технологии RMI	16	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	16	

4 Web-технологии распределённых систем	Технология сервлетов на базе сервера Apache Tomcat	16	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
	Технология JSP для формирования динамических HTML-страниц	16	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
	Шаблон проектирования MVC	16	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	48	
Итого за семестр		144	
Итого		144	

### 5.5. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

### 5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
<b>9 семестр</b>				
1 Введение в теорию распределённых систем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	2	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе	3	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	3	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Отчет по лабораторной работе
	Итого	8		
2 Инструментальные средства языка Java	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	4	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе	10	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	10	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Отчет по лабораторной работе
	Итого	24		



3 Объектные распределённые системы	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	3	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе	3	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	3	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Отчет по лабораторной работе
	Итого	9		
4 Web-технологии распределённых систем	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	3	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе	8	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	8	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Отчет по лабораторной работе
	Итого	19		
5 Сервис-ориентированные архитектуры	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	2	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Зачёт с оценкой, Тестирование
	Итого	2		
Итого за семестр		62		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет с оценкой
Итого		66		

### 5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лаб. раб.	СРП	Сам. раб.	
ОПК-3	+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование
ОПК-9	+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование

ПКС-1	+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование
-------	---	---	---	----------------------------------------------------------------------------------

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Резник В. Г. Распределенные вычислительные сети: Учебное пособие / Резник В. Г. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2020. – 254 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Кузьмич, Р. И. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Р. И. Кузьмич, А. Н. Пупков, Л. Н. Корпачева. — Красноярск : СФУ, 2018. — 120 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/117794>.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Распределенные вычислительные системы: Самостоятельная и индивидуальная работа студента по направлению подготовки бакалавра 09.03.01 / В. Г. Резник - 2019. 12 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9121>.

2. Распределенные вычислительные системы: Методические указания к лабораторным работам / В. Г. Резник - 2019. 28 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9120>.

#### 7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### 7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Резник, В.Г. Распределённые вычислительные системы [Электронный ресурс]: электронный курс / В.Г. Резник. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2019. (доступ из личного кабинета студента) .

### 7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

2. eLIBRARY.RU: российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования (<https://www.elibrary.ru>).

3. zbMATH: математическая база данных (<https://zbmath.org/>).

## **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

### **8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;  
- компьютеры;  
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### **8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного

просмотра.

При занятиях с обучающимися с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Введение в теорию распределённых систем	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
2 Инструментальные средства языка Java	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
3 Объектные распределённые системы	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

4 Web-технологии распределённых систем	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
5 Сервис-ориентированные архитектуры	ОПК-3, ОПК-9, ПКС-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
--------	-----------------------------------------------

2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

- Известный русский ученый Ларионов А.М. предложил рассматривать компьютер или систему компьютеров как ...
  - вычислительную систему
  - систему телеобработки
  - вычислительный комплекс
  - СОД
- Вычислительные среды, состоящие из множества вычислительных систем на базе разных программно-аппаратных платформ, называются ...
  - гомогенными
  - линейными
  - комплексными
  - гетерогенными
- Ресурсом называется ..., представленная или используемая в распределенной сети.
  - серверная часть ПО
  - клиентская часть ПО
  - промежуточная часть ПО
  - любая программная или аппаратная сущность
- Сервис – это ..., предоставляющая определенные функциональные возможности (например, веб-сервер может предоставлять сервис передачи файлов по протоколу HTTP).
  - локальная программа
  - специализированная утилита
  - разделяемая библиотека
  - сетевая сущность
- Пир – это ..., совмещающий в себе как клиентскую, так и серверную часть (т.е. и поставщик, и потребитель информации одновременно).
  - модуль
  - объект
  - субъект
  - узел
- Взаимодействие в вычислительных сетях базируется на ...

- a) соглашениях
  - b) аппаратных средствах
  - c) программных средствах
  - d) протоколах
7. Первые проекты по распределенным вычислениям, появившиеся в начале ...
- a) 1985-х года
  - b) 1989-х года
  - c) 1980-х годов
  - d) 1990-х годов
8. Основной задачей технологии GRID было построение инфраструктуры, обеспечивающей ...
- a) параллельные вычисления
  - b) многопоточные запросы
  - c) многоуровневое взаимодействие
  - d) вычисления по требованию
9. Технологии языка Java предоставляют РВС ...
- a) множество классов
  - b) множество методов
  - c) множество пакетов
  - d) единую виртуальную среду
10. Недостатком технологии P2P является ...
- a) неточная передача данных
  - b) централизованное распределение ресурсов
  - c) централизованное управление передачей данных
  - d) низкая защищенность машин
11. Единое именование web-ресурсов обеспечивается ...
- a) IP-адресом
  - b) URN
  - c) URL
  - d) URI
12. Адрес ресурса в языке Java является ...
- a) строкой
  - b) числом
  - c) маской сети
  - d) объектом
13. Сериализация – это перевод состояния объекта в ...
- a) структуру данных
  - b) параллельную структуру данных
  - c) упорядоченную структуру данных
  - d) последовательность битов
14. К недостаткам технологии RMI можно отнести строгую ограниченность ...
- a) web-сервисами
  - b) гомогенными системами
  - c) удаленным вызовом методов
  - d) платформой Java
15. Технология CORBA основана на ... взаимодействия между различными ORB.
- a) библиотеках
  - b) функциях
  - c) методах
  - d) едином протоколе
16. Агент – это ..., способный реагировать на среду исполнения и вызывать изменения в среде исполнения, возможно, в кооперации с пользователями или другими агентами.
- a) специализированный метод
  - b) объект
  - c) модуль
  - d) автономный процесс
17. Программный компонент – это ... программного обеспечения, предназначенный для

многократного использования, который может распространяться для использования в других программах в виде скомпилированного кода.

- a) структура
  - b) система
  - c) функция
  - d) автономный элемент
18. JavaBeans — ..., написанные по определённым правилам.
- a) модули языка
  - b) функции языка
  - c) методы языка
  - d) классы в языке Java
19. Enterprise JavaBeans – это высокоуровневая, базирующаяся на использовании компонентов технология создания распределённых приложений, которая использует низкоуровневый API для управления ....
- a) объектами
  - b) модулями ПО
  - c) интерфейсами RVC
  - d) транзакциями
20. Сервисные компоненты (или сервисы) описываются программными компонентами, обеспечивающими прозрачную сетевую ...
- a) структуру
  - b) оболочку
  - c) программу
  - d) адресацию

### 9.1.2. Перечень вопросов для зачёта с оценкой

1. На какие две группы делятся системы обработки данных (СОД)?
  - a) виртуальные и многомашинные системы
  - b) вычислительные системы и вычислительные сети
  - c) многомашинные и многопроцессорные
  - d) сосредоточенные и распределённые системы
2. На какой технологии основана распределённая вычислительная среда (DCE)?
  - a) CORBA
  - b) SOA
  - c) XML
  - d) RPC
3. На какой технологии основаны сетевые объектные системы?
  - a) CORBA
  - b) SOA
  - c) XML
  - d) RPC
4. На какой архитектуре основаны сервис-ориентированные технологии?
  - a) CORBA
  - b) SOA
  - c) XML
  - d) RPC
5. На каком языке основаны сервис-ориентированные технологии?
  - a) Java
  - b) JavaScript
  - c) XML
  - d) Perl
6. К какому классу систем относится технология RMI?



- a) сервис-ориентированные системы
  - b) распределенные вычислительные среды
  - c) публичные облачные системы
  - d) сетевые объектные системы
7. К какому классу систем относятся брокерные технологии?
- a) сервис-ориентированные системы
  - b) распределенные вычислительные среды
  - c) публичные облачные системы
  - d) сетевые объектные системы
8. По какой переменной среды Java определяет местоположение библиотек?
- a) PATH
  - b) CLASSPATH
  - c) JRE\_HOME
  - d) JAVA\_HOME
9. По какой переменной среды определяется местоположение компилятора Java?
- a) PATH
  - b) CLASSPATH
  - c) JRE\_HOME
  - d) JAVA\_HOME
10. Какой вид инфраструктуры используется конкретной организацией, включающей несколько потребителей?
- a) частное облако
  - b) публичное облако
  - c) гибридное облако
  - d) общественное облако

### 9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Тестирование ПО рабочей области студента
2. Дистрибутив языка Java и среда разработки Eclipse EE
3. Базовые средства и ввод/вывод языка Java
4. Сокеты и сетевое ПО языка Java
5. Технология работы с базами данных
6. Реализация распределенной системы средствами технологии RMI
7. Технология сервлетов на базе сервера Apache Tomcat
8. Технология JSP для формирования динамических HTML-страниц
9. Шаблон проектирования MVC

### 9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для

индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

### **9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### **9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ  
протокол № 13 от «31» 10 2019 г.

### СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АСУ	А.М. Кориков	Согласовано, 9e8ba22e-f8dc-42a7- a705-2441d49ffeee
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	А.М. Кориков	Согласовано, 9e8ba22e-f8dc-42a7- a705-2441d49ffeee
Декан ФДО	И.П. Черкашина	Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22- bda1-21376d739cfc

### ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АСУ	А.И. Исакова	Согласовано, 79bf1038-9d22-4279- a1e8-7806307b7f82
Доцент, каф. АСУ	А.И. Исакова	Согласовано, 79bf1038-9d22-4279- a1e8-7806307b7f82

### РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. АСУ	В.Г. Резник	Разработано, f61f8c9f-0be0-48b5- 8f45-5346398f2e43
------------------	-------------	----------------------------------------------------------