

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 УР

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

**РАСПРЕДЕЛЁННЫЕ СЕРВИС-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ**

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**

Направление подготовки / специальность: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение вычислительных машин, систем и компьютерных сетей**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**

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

Курс: **1**

Семестр: **1**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	36	36	часов
Лабораторные занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	144	144	часов
Общая трудоемкость	216	216	часов
(включая промежуточную аттестацию)	6	6	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	1

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Подготовка студентов уровня магистратуры для приобретения знаний и практических навыков, заявленных компетенциями ОПК-5 и ОПК-6.
2. Подготовка студентов уровня магистратуры для приобретения практических навыков, заявленных компетенциями УК-2 и УК-4.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение современного программного и аппаратного обеспечения, включающие инструментальные технологии фрейворка Java Enterprise Edition и обеспечивающие разработку и модификацию программного обеспечения слабосвязанных распределённых информационных и автоматизированных систем.
2. Изучение контейнерных технологий Java Enterprise Edition, реализованных в серверах Tomcat и TomEE, для целей проектирования и разработки широкого класса распределённых сервис-ориентированных систем.
3. Изучение стадий и этапов реализации жизненного цикла создания автоматизированных систем (АС), согласно ГОСТ серии 34.
4. Изучение терминологической базы предметной области распределённых сервис-ориентированных систем, принятых в англоязычной литературе для академического и профессионального взаимодействия специалистов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки (hard skills – HS).

Индекс дисциплины: Б1.О.02.03.

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>		
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знает основные модели жизненного цикла проекта, его этапы и фазы, их характеристики и особенности	Знает стадии и этапы жизненного цикла проектов на примере стандарта на "Автоматизированные системы (АС)", ГОСТ 34.601.
	УК-2.2. Умеет разрабатывать и реализовывать этапы проекта в сфере профессиональной деятельности	Умеет разрабатывать этапы проекта: Формирование требований к АС; Разработка концепции АС; Техническое задание.
	УК-2.3. Имеет навыки работы в области проектной деятельности и реализации проектов	Имеет навыки работы в разработке программного обеспечения на стадиях "Эскизный проект", "Технический проект" и "Рабочая документация".

<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации</p>	<p>Знает принципы построения устного и письменного высказываний на русском и английском языках на базе общей языковой подготовки бакалавриата ТУСУР.</p>
	<p>УК-4.2. Имеет представление об особенностях устной и письменной коммуникации в соответствии с различными стилями, жанрами и формами делового общения</p>	<p>Имеет представление об особенностях устной коммуникации на основе публичных выступлений на семинарах и устных докладах во время учебных занятий, а также письменной коммуникации на примерах оформления отчетной документации по лабораторным работам.</p>
	<p>УК-4.3. Умеет составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и иностранном(ых) языках в соответствии с речевыми ситуациями, наиболее востребованными в рамках академической и профессиональной направленности; умеет выбирать коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства коммуникации</p>	<p>Умеет составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и английском языках в процессе проведения практических и лабораторных занятий.</p>
	<p>УК-4.4. Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий для осуществления деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в письменной и устной форме; владеет широким словарным запасом, достаточным для осуществления деловой коммуникации в рамках академической и профессиональной направленности; владеет навыками чтения и перевода информации на иностранном(ых) языке(ах) академической и профессиональной направленности</p>	<p>Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий по результатам тестирования на контрольных точках процесса обучения и итоговой промежуточной аттестации.</p>

<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Знает современное программное и аппаратное обеспечение, включающее инструментальную технологию разработки Java EE, сервера приложений Apache TomEE и СУБД Apache Derby.
	ОПК-5.2. Умеет разрабатывать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Умеет разрабатывать простейшее программное обеспечение для информационных распределенных сервис-ориентированных систем.
	ОПК-5.3. Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Владеет методами отладки программного обеспечения информационных систем и методами создания и инсталляции программных продуктов сервис-ориентированных систем.
ОПК-6. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования	ОПК-6.1. Знает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности	Знает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных Web-технологий.
	ОПК-6.2. Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования	Умеет анализировать ТЗ, разрабатывать и оптимизировать программный код в среде разработки Eclipse Enterprise Edition.
	ОПК-6.3. Владеет методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса	Владеет методами автоматического формирования технической документации средствами инструментальной системы Eclipse Enterprise Edition.
<b>Профессиональные компетенции</b>		
-	-	-

#### 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
		1 семестр
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	72	72
Лекционные занятия	36	36
Лабораторные занятия	36	36
<b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	144	144
Подготовка к зачету с оценкой	18	18
Подготовка к тестированию	18	18
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	54	54
Написание отчета по лабораторной работе	54	54
<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	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
<b>1 семестр</b>					
1 Предметная область и терминология PCOC	6	4	16	26	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
2 Использование компоненты JSF контейнера Web	6	8	32	46	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
3 Современные способы доступа к данным	6	4	16	26	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
4 Обработка документов XML и JSON	6	8	32	46	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
5 Web-службы SOAP	6	8	32	46	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
6 Web-службы в стиле REST	6	4	16	26	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
Итого за семестр	36	36	144	216	
Итого	36	36	144	216	

##### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
<b>1 семестр</b>			
1 Предметная область и терминология PCOC	Этапы развития распределенных систем. Становление систем с сервис-ориентированной архитектурой. Эталонная модель SOA. Модель Захмана. Концепция среды открытой системы. Бизнес-парадигма модели SOA. Программная платформа Java Enterprise Edition. Контейнеры и компоненты Java EE. Служебные сервисы контейнеров. Артефакты контейнеров, аннотации и дескрипторы развертывания. Управляемые компоненты платформы Java EE. Инструментальные средства реализации PCOC. Микросервисы. Apache Maven и Eclipse Enterprise Edition.	6	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Итого	6	
2 Использование компоненты JSF контейнера Web	Web-сервис представления бизнес информации. Языки HTML, JavaScript и протокол HTML. Серверные технологии PHP и HttpServlet. Технология AJAX и компонента JavaServer Faces. Шаблон проектирования MVC. Контроллер FacesServlet и жизненный цикл запроса. Контекст состояния запроса FacesContext. Модель в виде компонентов-подложек. Представление (View) средствами Facelets. JSF OmniFaces. Жизненный цикл компонентов-подложек. Язык выражений Expression Language.	6	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Итого	6	
3 Современные способы доступа к данным	Корпоративные EJB-компоненты. Инфраструктура сервера TomEE и СУБД Derby. Технология JPA. Сущности. Объектно-реляционное отображение. Менеджер сущностей. Транзакции управляемые приложением. Транзакции управляемые контейнером. Объектно-ориентированные запросы Criteria API.	6	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Итого	6	
4 Обработка документов XML и JSON	Технология JAXB. Программное обеспечение технологии JAXB. Аннотации для связывания объектов Java. Преобразование объекта Java в документ XML. Технология JSON. Программное обеспечение технологии JSON. Преобразование объекта Java в документ JSON.	6	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Итого	6	

5 Web-службы SOAP	Протоколы и языки Web-служб. Краткое описание языка WSDL. Краткое описание протокола SOAP. Необязательный реестр Web-служб — UDDI. Программные пакеты Java EE, обслуживающие протокол SOAP. Аннотации поставщика Web-сервиса. Обработка исключений поставщика Web-сервиса. Обработка контекста Web-сервиса. Аннотации потребителей Web-сервиса. Использование утилиты wsimport.	6	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Итого	6	
6 Web-службы в стиле REST	Понятие о Web-службах в стиле REST и RESTful. Адресуемость и связность Web-служб. Запрос, Ответ и Заголовки HTTP. HTTP-методы, типы содержимого и коды состояния. Web-службы с передачей состояния представления. Вызов Web-служб в стиле REST. Клиентский API потребителей сервиса. Структура и классы программного обеспечения потребителей RESTfull-сервиса.	6	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Итого	6	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

### 5.3. Практические занятия (семинары)

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>1 семестр</b>			
1 Предметная область и терминология PCOC	Тестирование ПО рабочей области студент	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Итого	4	
2 Использование компоненты JSF контейнера Web	Использование компоненты JavaServer Faces	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Области действия технологии JSF	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Итого	8	
3 Современные способы доступа к данным	Современные способы доступа к данным	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Итого	4	
4 Обработка документов XML и JSON	Представление информации с помощью XML	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Представление информации с помощью JSON	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Итого	8	

5 Web-службы SOAP	Классические средства описания Web-сервисов	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Классические средства реализации Web-сервисов	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Итого	8	
6 Web-службы в стиле REST	Web-службы в стиле REST	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6
	Итого	4	
Итого за семестр		36	
Итого		36	

### 5.5. 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>1 семестр</b>				
1 Предметная область и терминология РСОС	Подготовка к зачету с оценкой	2	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	6	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе
	Итого	16		
2 Использование компоненты JSF контейнера Web	Подготовка к зачету с оценкой	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	12	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе
	Итого	32		



3 Современные способы доступа к данным	Подготовка к зачету с оценкой	2	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	6	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе
	Итого	16		
4 Обработка документов XML и JSON	Подготовка к зачету с оценкой	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	12	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе
	Итого	32		
5 Web-службы SOAP	Подготовка к зачету с оценкой	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	4	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	12	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе
	Итого	32		
6 Web-службы в стиле REST	Подготовка к зачету с оценкой	2	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	2	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	6	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	6	УК-2, УК-4, ОПК-5, ОПК-6	Отчет по лабораторной работе
	Итого	16		
Итого за семестр		144		
Итого		144		

**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
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ОПК-5	+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование
ОПК-6	+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование
УК-2	+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование
УК-4	+	+	+	Зачёт с оценкой, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование

## 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
<b>1 семестр</b>				
Зачёт с оценкой	8	10	16	34
Лабораторная работа	4	8	10	22
Тестирование	4	8	10	22
Отчет по лабораторной работе	4	8	10	22
Итого максимум за период	20	34	46	100
Нарастающим итогом	20	54	100	100

### 6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

### 6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	E (посредственно)
	60 – 64	
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Распределенные сервис-ориентированные системы: Учебное пособие / В. Г. Резник - 2020. 305 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9404>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : Учебное пособие для вузов / В.Л. Бройдо. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 702[2] с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 696-697. -Алф. указ.: с. 698-702. - ISBN 5-94723-634-6 (наличие в библиотеке ТУСУР - 30 экз.).

2. Сети передачи данных: Учебное пособие / А. В. Пуговкин - 2015. 138 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5895>.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Распределенные сервис-ориентированные системы: Самостоятельная и индивидуальная работа студента по направлению подготовки магистратуры 09.04.01 / В. Г. Резник - 2019. 12 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9131>.

2. Распределенные сервис-ориентированные системы: Учебно-методическое пособие по лабораторным работам / В. Г. Резник - 2020. 63 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9405>.

#### 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. 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. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

### **8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ**

Учебная вычислительная лаборатория / Лаборатория ГПО "Алгоритм": учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 439 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Рабочие станции Intel Celeron 1.7 (10 шт.);
- Проектор Acer X125H DLP;
- Экран проектора;
- Видеокамера (2 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Adobe Acrobat Reader;
- Apache Tomcat;
- Far Manager;
- FireFox;
- Java;
- Java SE Development Kit;
- LibreOffice;
- Notepad++;
- СУБД Java Derby;

### **8.3. 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.

#### 8.4. 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 Предметная область и терминология PCOC	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	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 Использование компоненты JSF контейнера Web	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	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 Современные способы доступа к данным	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	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 Обработка документов XML и JSON	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	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 Web-службы SOAP	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	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
6 Web-службы в стиле REST	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	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

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

- На какие две группы делит системы классификация СОД?
  - одномашинные и многомашинные системы
  - однопроцессорные и многопроцессорные системы
  - вычислительные комплексы и вычислительные системы
  - сосредоточенные системы и распределенные системы
- Какое программное обеспечение обязательно присутствует в обобщенной модели РВ-сетей?
  - java.io
  - java.util

- c) математическое
- d) middleware
- 3. Какая архитектура соответствует объектному подходу в распределенных системах?
  - a) реляционная
  - b) передачи сообщений
  - c) RPC
  - d) брокерная
- 4. Какие из перечисленных концепций не являются базовой в эталонной модели SOA?
  - a) Visibility
  - b) Real world effect
  - c) Service
  - d) Interaction
  - e) Information model
- 5. Сколько уровней предлагает бизнес-парадигма модели SOA?
  - a) два
  - b) пять
  - c) четыре
  - d) три
- 6. Для каких целей используются микросервисы?
  - a) для создания маленьких приложений
  - b) для создания маленьких сервисов
  - c) для экономии места на ЭВМ сервера
  - d) для реализации "одно приложение - один сервер"
- 7. Для каких целей используется Apache Maven?
  - a) для целей следования традиции
  - b) для экономии вычислительного ресурса ЭВМ
  - c) для локальной сборки приложений
  - d) для сетевой сборки приложений
- 8. Сколько уровней содержит модель Захмана?
  - a) пять
  - b) восемь
  - c) девять
  - d) шесть
- 9. На сколько столбцов разделена модель Захмана?
  - a) пять
  - b) восемь
  - c) девять
  - d) шесть
- 10. Что означает понятие: «Тонкий клиент»?
  - a) использование маленькой программы АРМ
  - b) использование технологии Java EE
  - c) использование утилиты в виде агента пользователя
  - d) использование браузера в качестве агента пользователя
- 11. Какой вариант JPQL-запросов является типобезопасным?
  - a) Динамические запросы
  - b) Именованные запросы
  - c) Запросы к хранимым процедурам
  - d) Родные запросы
  - e) Criteria API

### 9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Этапы развития распределенных систем.
2. Становление систем с сервис-ориентированной архитектурой.
3. Эталонная модель SOA.
4. Модель Захмана.
5. Концепция среды открытой системы.



6. Бизнес-парадигма модели SOA.
7. Программная платформа Java Enterprise Edition.
8. Контейнеры и компоненты Java EE.
9. Служебные сервисы контейнеров.
10. Артефакты контейнеров, аннотации и дескрипторы развертывания.
11. Управляемые компоненты платформы Java EE.
12. Инструментальные средства реализации PCOC.
13. Микросервисы.
14. Apache Maven и Eclipse Enterprise Edition.

### **9.1.3. Темы лабораторных работ**

1. Тестирование ПО рабочей области студент
2. Использование компоненты JavaServer Faces
3. Области действия технологии JSF
4. Современные способы доступа к данным
5. Представление информации с помощью XML
6. Представление информации с помощью JSON
7. Классические средства описания Web-сервисов
8. Классические средства реализации Web-сервисов
9. Web-службы в стиле REST

### **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 / электронном журнале 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 № 1 от «24» 1 2023 г.

### СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, с3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, с3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, с3195437-a02f-4972- a7c6-ab6ee1f21e73

### ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АСУ	А.И. Исакова	Согласовано, 79bf1038-9d22-4279- a1e8-7806307b7f82
Заведующий кафедрой, каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, с3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191

### РАЗРАБОТАНО:

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