МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента по УР
_____Ким М.Ю,
«29» _____10_____ 2025 г.

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: **Вычислительная техника и интеллектуальное программное обеспечение систем управления**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет систем управления (ФСУ)**
Кафедра: **автоматизированных систем управления (АСУ)**
Курс: **2**
Семестр: **3**
Учебный план набора 2026 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	3 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	36	36	часов
Лабораторные занятия	36	36	часов
Самостоятельная работа	72	72	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	144	часов
	4	4	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр
Зачет	3

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким М.Ю.
Должность: Директор департамента по УР
Дата подписания: 29.10.2025
Уникальный программный ключ:
ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 84355

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 обрасти 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
Универсальные компетенции		
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	Владеет навыками работы в разработке программного обеспечения на стадиях "Эскизный проект", "Технический проект" и "Рабочая документация".

Согласована на портале № 84355

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации	Знает принципы построения устного и письменного высказываний на русском и английском языках на базе общей языковой подготовки бакалавриата ТУСУР.
	УК-4.2. Имеет представление об особенностях устной и письменной коммуникации в соответствии с различными стилями, жанрами и формами делового общения	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.
	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	Умеет составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и английском языках в процессе проведения практических и лабораторных занятий.
	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	Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий по результатам тестирования на контрольных точках процесса обучения и итоговой промежуточной аттестации.

Согласована на портале № 84355

Общепрофессиональные компетенции		
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.
Профессиональные компетенции		
-	-	-

Согласована на портале № 84355

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 4 зачетных единиц, 144 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
		3 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72
Лекционные занятия	36	36
Лабораторные занятия	36	36
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72
Подготовка к тестированию	12	12
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	12	12
Написание отчета по лабораторной работе	36	36
Подготовка к зачету	12	12
Общая трудоемкость (в часах)	144	144
Общая трудоемкость (в з.е.)	4	4

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
3 семестр					
1 Предметная область и терминология РСОС	6	4	12	22	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
2 Использование компоненты JSF контейнера Web	6	8	12	26	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
3 Современные способы доступа к данным	6	4	12	22	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
4 Обработка документов XML и JSON	6	8	12	26	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
5 Web-службы SOAP	6	8	12	26	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
6 Web-службы в стиле REST	6	4	12	22	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
Итого за семестр	36	36	72	144	
Итого	36	36	72	144	

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)

Согласована на портале № 84355

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Предметная область и терминология РСОС	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 РСОС. Микросервисы. Apache Maven и Eclipse Enterprise Edition.	6	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
	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	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
	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	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
	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	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
	Итого	6	

Согласована на портале № 84355

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

Согласована на портале № 84355

5 Web-службы SOAP	Классические средства описания Web-сервисов	4	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
	Классические средства реализации Web-сервисов	4	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
	Итого	8	
6 Web-службы в стиле REST	Web-службы в стиле REST	4	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4
	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
3 семестр				
1 Предметная область и терминология РСОС	Подготовка к тестированию	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	6	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к зачету	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Зачёт
	Итого	12		
2 Использование компоненты JSF контейнера Web	Подготовка к тестированию	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	6	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к зачету	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Зачёт
	Итого	12		

Согласована на портале № 84355

3 Современные способы доступа к данным	Подготовка к тестированию	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	6	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к зачету	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Зачёт
	Итого	12		
4 Обработка документов XML и JSON	Подготовка к тестированию	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	6	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к зачету	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Зачёт
	Итого	12		
5 Web-службы SOAP	Подготовка к тестированию	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	6	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к зачету	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Зачёт
	Итого	12		
6 Web-службы в стиле REST	Подготовка к тестированию	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	6	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к зачету	2	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Зачёт
	Итого	12		
Итого за семестр		72		
Итого		72		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Согласована на портале № 84355

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий 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, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование
ОПК-6	+	+	+	Зачёт, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование
УК-2	+	+	+	Зачёт, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование
УК-4	+	+	+	Зачёт, 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
3 семестр				
Зачёт	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

Согласована на портале № 84355

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	
	60 – 64	E (посредственно)
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. (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).

Согласована на портале № 84355

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, 101 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 107 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 130 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

Согласована на портале № 84355

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 РСОС	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		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	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

Согласована на портале № 84355

3 Современные способы доступа к данным	ОПК-5, ОПК-6, УК-2, УК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		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	Перечень вопросов для зачета
		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	Перечень вопросов для зачета
		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	Перечень вопросов для зачета
		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

Согласована на портале № 84355

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 **ориентирования**, 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 **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** 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 **системном** 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

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

Согласована на портале № 84355

c) математическое
d) midlleware

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 являтеся 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

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

Согласована на портале № 84355

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 РСОС.
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

Согласована на портале № 84355

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.

Согласована на портале № 84355

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ
протокол № 10 от «25» 10 2025 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191
Начальник учебного управления	Г.А. Цой	Согласовано, 8a5745e4-63a0-4946-bbb0-ce4977ac113e

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. АСУ	А.И. Исакова	Согласовано, 79bf1038-9d22-4279-a1e8-7806307b7f82
Заведующий кафедрой, каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3-b093-89b6f5342191

РАЗРАБОТАНО:

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

Согласована на портале № 84355