

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 2024 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 | 72 | 72 | часов |
| Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 4 | 4 | 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 |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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". |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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> |

| 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 | | |
| - | - | - |

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 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| | | 1 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 зачету с оценкой | 12 | 12 |
| Подготовка к тестированию | 12 | 12 |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 12 | 12 |
| Написание отчета по лабораторной работе | 36 | 36 |
| 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 |
|-----------------------------------------------|--------------|-----------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| 1 семестр | | | | | |
| 1 Предметная область и терминология PCOC | 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)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 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 |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------|--------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 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 |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|------------------------------|
| 1 семестр | | | | |
| 1 Предметная область и терминология РСООС | 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 | 2 | 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 | 12 | | |
| 2 Использование компоненты JSF контейнера Web | 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 | 2 | 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 | 12 | | |

| | | | | |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|----|--------------------------|------------------------------|
| 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 | 2 | 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 | 12 | | |
| 4 Обработка документов XML и JSON | 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 | 2 | 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 | 12 | | |
| 5 Web-службы SOAP | 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 | 2 | 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 | 12 | | |
| 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 | 2 | 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 | 12 | | |
| Итого за семестр | | 72 | | |
| Итого | | 72 | | |

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 |
|------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------|
| 1 семестр | | | | |
| 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. (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 РСОС | 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 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

- 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 № 11 от «23» 11 2023 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 | И.А. Лариошина | Согласовано, c3195437-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, c3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191 |

РАЗРАБОТАНО:

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