

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



УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования

Документ подписан электронной подписью
Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820
Владелец: Троян Павел Ефимович
Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**
Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**
Кафедра: **Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

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

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет с оценкой | 9 |

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

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

1.2. Задачи дисциплины

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

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

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

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Индекс дисциплины: Б1.В.09.

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 | | |
| - | - | - |
| Общепрофессиональные компетенции | | |

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

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

Профессиональные компетенции

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

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

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

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

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|-------------|-----------|
| | | 9 семестр |
| Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 150 | 150 |
| Лабораторные занятия | 144 | 144 |

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

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

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

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

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

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины | СРП, ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|--------------------------------------|--------|-------------------------|
| 9 семестр | | | |

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

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

5.3. Контрольные работы

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

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

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

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

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

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

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

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

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

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

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

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

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

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

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Распределенные вычислительные сети: Учебное пособие / В. Г. Резник - 2019. 211 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/9072>.

7.2. Дополнительная литература

1. Гриценко, Ю. Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю. Б. Гриценко. — Москва : ТУСУР, 2015. — 134 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110295>.

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

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

7.4. Иное учебно-методическое обеспечение

1. Вычислительные устройства и системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Б. В. Илюхин - 2010. 181 с.: Научно-образовательный портал ТУСУР, <https://edu.tusur.ru/publications/1713> (доступ из личного кабинета студента) .

7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

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

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

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

Описание имеющегося оборудования:

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

Программное обеспечение:

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

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

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

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

Описание имеющегося оборудования:

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

Перечень программного обеспечения:

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

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

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

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

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

просмотра.

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

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

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

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

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

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

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

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

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

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

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

| | |
|----------------------------|--|
| 2 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне 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

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

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

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

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

1. Определение распределённых вычислительных систем, их терминология и классификация.
2. Первое и второе поколения распределённых вычислений.
3. Современные PBC.
4. Пакетная организация языка Java.
5. Выражения, переменные и простые типы данных языка Java.
6. Операторы, операнды и управляющие операторы языка Java.
7. Потоки ввода-вывода языка Java.
8. Управление сетевыми соединениями языка Java.
9. Организация доступа к базам данных на языке Java.
10. Вызов удалённых процедур.
11. Использование удалённых объектов.
12. Технология RMI.
13. Технология CORBA.
14. Общее описание web-технологий.
15. Унифицированный идентификатор ресурсов (URI).
Общее распределение ресурсов.
16. Протокол передачи гипертекста.
17. Модель клиент-сервер.
18. Распределение приложений по уровням клиент-серверной архитектуры.
19. Типы клиент-серверной архитектуры.
20. Концепция SOA.
21. Связывание программных сервисных систем.
22. Web-сервисы первого и второго поколений.
23. Технологии одноранговых сетей.
24. Технологии GRID.
25. Облачные вычисления.

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Тестирование ПО рабочей области студента
2. Дистрибутив языка Java и среда разработки Eclipse EE

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

9.2. Методические рекомендации

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

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

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

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

- чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

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

- осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

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

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

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

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |

| | | |
|---|--|--|
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |
|---|--|--|

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

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

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

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ
протокол № 13 от «22» 11 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

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

ЭКСПЕРТЫ:

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

РАЗРАБОТАНО:

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