

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.10.2024 08:45:17  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

29.11.2024 г.  
протокол № 11  
И.о. зав. кафедрой Панов М.А.

Утверждена  
Советом по учебно-методическим  
вопросам и качеству образования  
18 декабря 2024 г.  
протокол № 4  
Председатель \_\_\_\_\_ Карх Д.А.



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

|                                              |                                                   |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Наименование дисциплины                      | Распределенные и облачные вычисления              |
| Направление подготовки                       | 09.03.01 Информатика и вычислительная техника     |
| Профиль                                      | Программное обеспечение автоматизированных систем |
| Форма обучения                               | очно-заочная                                      |
| Год набора                                   | 2025                                              |
| Разработана:<br>Доцент, к.э.н.<br>Панов М.А. |                                                   |
| Ст.преподаватель<br>Панова М.В.              |                                                   |

Екатеринбург  
2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                                                                                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ</b>                                                                                                                                                                                                                                | <b>3</b>  |
| <b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                                                                                                                                             | <b>3</b>  |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>                                                                                                                                                                                                    | <b>3</b>  |
| <b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>  |
| <b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>                                                                                                                                                                                                 | <b>3</b>  |
| <b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>5</b>  |
| <b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ<br/>ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>                                                                                                                                                              | <b>5</b>  |
| <b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                                                                                                                                                | <b>7</b>  |
| <b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО<br/>ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С<br/>ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>                                                                                                               | <b>10</b> |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ<br/>ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>                                                                                                                                       | <b>10</b> |
| <b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ<br/>ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ<br/>ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН<br/>КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ<br/>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> | <b>11</b> |
| <b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ<br/>ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>                                                                                                                    | <b>12</b> |

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

|         |                                                                                                                                                                                                                  |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ФГОС ВО | Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929) |
| ПС      |                                                                                                                                                                                                                  |

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование и развитие у обучающегося системного подхода к проектированию и использованию распределенных информационных систем и облачных технологий с учетом международных и отраслевых стандартов

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

| Промежуточная аттестация       | Часов               |                                |        |              |                                                                               | З.е. |
|--------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                | Всего<br>за семестр | Контактная работа .(поуч.зан.) |        |              | Самостоятельная работа<br>в том<br>числе подготовка контрольных<br>и курсовых |      |
|                                |                     | Всего                          | Лекции | Лабораторные |                                                                               |      |
| Семестр 9                      |                     |                                |        |              |                                                                               |      |
| Экзамен,<br>Контрольная работа | 180                 | 20                             | 8      | 12           | 151                                                                           | 5    |

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии с ФГОС ВО.

| Шифр и наименование компетенции                                 | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>организационно-управленческий</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ПК-4 Анализ и формализация требований к информационным ресурсам | ИД-1.ПК-4 Знать: Сетевые протоколы и основы web-технологий; Устройство и функционирование современных информационных ресурсов; Современные стандарты взаимодействия компонентов распределенных приложений; Программные средства и платформы для разработки web-ресурсов; Методики описания и моделирования процессов, средства моделирования процессов; Отраслевая нормативная техническая документация; Основы теории системного анализа и построения диаграмм взаимодействия; Правила деловой переписки |

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-4 Анализ и формализация требований к информационным ресурсам | ИД-2.ПК-4 Уметь: Производить анализ исполнения требований; Вырабатывать варианты реализации требований; Производить оценки обоснование рекомендуемых решений; Применять методы и приемы формализации задач; Использовать программные продукты для графического отображения алгоритмов; Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами                                                                                                                                                                            |
|                                                                 | ИД-3.ПК-4 Иметь практический опыт: проведения интервьюирования заказчика в соответствии с готовой методологией; Составления формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями принятых в организации нормативных документов; Разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями принятых в организации нормативных документов; Согласование требований к ИР с заинтересованными сторонами; Оценка времени и трудоемкости реализации требований к ИР           |
| ПК - 6<br>Проектирование информационных ресурсов                | ИД-1.ПК-6 Знать: Принципы построения архитектуры ИР; Типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке ИР; Методы и средства проектирования ИР; Методы и средства проектирования баз данных; Методы и средства проектирования программных интерфейсов                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                 | ИД-2.ПК-6 Уметь: Использовать существующие типовые решения и шаблоны ИР; Применять методы и средства проектирования ИР, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; Осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                 | ИД-3.ПК-6 Иметь практический опыт: разработки, изменения архитектуры ИР, согласование с системным аналитиком и архитектором; Проектирования структур данных; Проектирования баз данных; Проектирования интерфейсов; Оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-8 Организация работ по обеспечению безопасной работы ИР      | ИД-1.ПК-8 Знать: Сущность и понятие информационной безопасности, основные характеристики ее составляющих; Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению; Современные программно-технические средства и способы обеспечения безопасности ИР; Принципы работы коммуникационного оборудования; Основы информационной безопасности web-ресурсов; Английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий                                       |
|                                                                 | ИД-2.ПК-8 Уметь: Устанавливать и настраивать программное обеспечение защиты информации; Анализировать сообщения журналов событий; Выполнять регламентные процедуры резервирования данных; Документировать регламентные процедуры; Производить настройку параметров web-сервера; Разрабатывать регламентные документы; Идентифицировать инциденты нарушения безопасной работы и принимать решение по изменению регламентных процедур; Пользоваться нормативно-технической документацией в области программного обеспечения |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК-8 Организация работ пообеспечению безопасной работы ИР | ИД-3.ПК-8 Иметь практический опыт: администрирования эксплуатации аппаратно-программных средств защиты информации в ИР; Подготовки проекта организационных и технических мероприятий по комплексной защите ИР; Выполнения работ по организации функционирования систем защиты информации |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Тема      | Часов                                                                                   | Все<br>го<br>час<br>ов | Контактная работа .(по уч.зан.) |                  |                     | Самост.ра<br>бота | Контрольсамостоя<br>тельной работы |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------|-------------------|------------------------------------|
|           | Наименование темы                                                                       |                        | Лекц<br>ии                      | Лаборатор<br>ные | Практическиезанятия |                   |                                    |
|           |                                                                                         |                        |                                 |                  |                     |                   |                                    |
| Семестр 9 |                                                                                         | 171                    |                                 |                  |                     |                   |                                    |
| Тема 1.   | Характеристика распределенной обработки данных. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)                      | 15                     | 1                               |                  |                     | 14                |                                    |
| Тема 2.   | Технологии и модели «Клиент-сервер». (ПК-4, ПК-6, ПК-8)                                 | 21                     | 1                               |                  |                     | 20                |                                    |
| Тема 3.   | Основные принципы построения распределенных информационных систем. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)   | 27                     | 1                               | 1                |                     | 25                |                                    |
| Тема 4.   | Основные технологии построения распределенных информационных систем. (ПК-4, ПК-6, ПК-8) | 30                     | 1                               | 1                |                     | 28                |                                    |
| Тема 5.   | Архитектура облачных вычислений. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)                                     | 26                     | 1                               |                  |                     | 25                |                                    |
| Тема 6.   | Web-службы в облаке. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)                                                 | 26                     | 1                               | 1                |                     | 24                |                                    |
| Тема 7.   | Облачные сервисы. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)                                                    | 26                     | 2                               | 9                |                     | 15                |                                    |

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

| Раздел/Тема                             | Вид оценочного средства            | Описание оценочного средства                                    | Критерии оценивания |
|-----------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------|
| Текущий контроль (Приложение 4)         |                                    |                                                                 |                     |
| Темы 1-3                                | Тест (приложение 4)                | Тест состоит из 10-ти вопросов                                  | 10 баллов           |
| Темы 4-6                                | Практическая работа (приложение 4) | Работа содержит 2 практических задания                          | 10 баллов           |
| Тема 7                                  | Контрольная работа (приложение 4)  | Контрольная работа содержит 2 задания                           | 10 баллов           |
| Промежуточная аттестация (Приложение 5) |                                    |                                                                 |                     |
| 9 семестр(Экз)                          | Экзаменационный билет              | Билет содержит 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание | 100 баллов          |

## **ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

| Показатель оценки | По 5-балльной системе | Характеристика показателя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 100% - 85%        | отлично               | обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне                                                                                             |
| 84% - 70%         | хорошо                | обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.<br><br>Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.) |
| 69% - 50%         | удовлетворительно     | обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.                                                   |
| 49 % и менее      | неудовлетворительно   | обладают не полным объемом общих теоретических знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.<br>Не сформированы умения и навыки для                                                                       |
| 100% - 50%        | зачтено               | характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 49 % и менее      | не зачтено            | характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Тема 1. Характеристика распределенной обработки данных. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Понятие распределенной системы. Способы распределения данных: централизованный, децентрализованный, смешанный. Взаимодействие компонентов распределённой системы. Классификация распределённых систем обработки данных.</p> <p>Свойства распределённых систем: соединение пользователей с ресурсами, прозрачность, открытость, масштабируемость.</p> <p>Требования к распределённым системам. Логическая, физическая структуры распределённых систем.</p> <p>Основные виды технологии распределённой обработки данных.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Тема 2. Технологии и модели «Клиент-сервер». (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Технологии «клиент-сервер». Характеристики технологии. Клиенты и серверы. Разделение приложений по уровням. Компоненты сетевого приложения: компонент представления, прикладной компонент, компонент управления.</p> <p>Варианты архитектуры клиент-сервер (двухзвенная архитектура, трехзвенная архитектура). Модель клиент-сервер. Модель файлового сервера. Модель доступа к удаленным данным. Модель сервера баз данных. Модель сервера приложений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Тема 3. Основные принципы построения распределённых информационных систем. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Основные и дополнительные принципы создания и функционирования распределённых систем.</p> <p>Классификация существующих подходов к построению распределённой информационной системы: по месту обработки данных по архитектуре, по нахождению необходимой функциональности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Тема 4. Основные технологии построения распределённых информационных систем. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Основные технологии построения распределённых информационных систем. Объектно-ориентированные технологии распределённой обработки. Особенности конкретных реализаций. Основные понятия технологии COM: модель, интерфейс, сервер, клиент. COM-объект и его свойства. Типы серверов COM. Идентификация объектов COM. Расширенная технология COM: серверы автоматизации, элементы ActiveX, страницы ASP и др. Создание сервера COM. Создание клиента COM. Распределённая технология DCOM. Особенности распределённых приложений COM. Создание COM в LAZARUS. Понятие технологии CORBA. Особенности технологии CORBA. Распределённые объекты. Управление объектами в распределённой среде. Создание сервера CORBA и клиента CORBA. Запуск и использование объектов CORBA.</p> |
| <p>Тема 5. Архитектура облачных вычислений. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Сетевые модели «облачных» сервисов. Публичное «облако». Архитектуры публичных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры публичного «облака». Область применения. Частное «облако». Архитектуры частных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры частного «облака». Область применения. Гибридное «облако». Архитектуры гибридных «облаков». Преимущества и недостатки архитектуры гибридного «облака».</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Тема 6. Web-службы в облаке. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Обзор «облачных» архитектур. Infrastructure-as-a-Service (IaaS). Преимущества и риски, связанные с IaaS. Область применения IaaS. Software-as-a-Service (SaaS). Крупнейшие SaaS-решения. Преимущества и риски, связанные с SaaS. Область применения SaaS. Platform-as-a-Service (PaaS). CaaS. MaaS.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Тема 7. Облачные сервисы. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Платформа Windows Azure. Облачные сервисы Google. Сервисы инфографики. Разработка вебинаров.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Тема 3. Основные принципы построения распределенных информационных систем. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Проектирование распределенной системы обработки данных.</p>                                                                                                                                                                  |
| <p>Тема 4. Основные технологии построения распределенных информационных систем. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Создание COM-приложения в LAZARUS</p>                                                                                                                                                                                      |
| <p>Тема 6. Web-службы в облаке. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Миграция бизнеса в облако.</p>                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Тема 7. Облачные сервисы. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Примеры успешных решений в облачной инфраструктуре</p> <p>Практическое использование облачных сервисов Google.</p> <p>Практическое использование облачных сервисов Windows.</p> <p>Практическое использование систем инфографики</p> <p>Создание Windows Azure приложения</p> |

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Тема 2. Технологии и модели «Клиент-сервер».(ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Бизнес-логика файл-серверной, клиент-серверной и N-уровневой архитектуры</p>                                                                                                                                                                                                                        |
| <p>Тема 3. Основные принципы построения распределенных информационных систем. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Распределенные базы данных, их отличие от централизованных баз. Фрагментация – горизонтальная и вертикальная. Репликация. Синхронные и асинхронные репликации</p>                                                                                                    |
| <p>Тема 4. Основные технологии построения распределенных информационных систем. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Нерешенные и перспективные проблемы теории и практики распределенных систем. Направления исследований. Обработка информации в суперсетях (Грид). Архитектура Грид. Мобильный компьютеринг. Тотальный (pervasive) компьютеринг. Глобальное "умное" пространство</p> |
| <p>Тема 5. Архитектура облачных вычислений. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к текущему контролю. Разбор лабораторных работ.</p>                                                                                                                                                                                          |
| <p>Тема 6. Web-службы в облаке. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Изучение основной и дополнительной литературы. Подготовка к текущему контролю. Разбор лабораторных работ.</p>                                                                                                                                                                                                      |
| <p>Тема 7. Облачные сервисы. (ПК-4, ПК-6, ПК-8)</p> <p>Индивидуальный проект. Разработка вебинара по изучаемой тематике</p>                                                                                                                                                                                                                                                  |

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2.

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Не предусмотрено.

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Размещается контрольная работа

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Приложение 6

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Не предусмотрено.

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

2. Бабичев С. Л., Коньков К. А. Распределенные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 507 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/542583>

3. Романова Ю. Д., Герасимова В. Г., Дьяконова Л. П., Милорадов К. А., Музычкин П. А., Шабанова Т. Д., Эйшлина Г. М. Экономическая информатика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 407 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/532934>

#### **Дополнительная литература:**

2. Бегичева С. В., Назаров А. Д., Назаров Д. М. Облачные технологии в практике управления малым и средним бизнесом [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2017. - 103 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/ump/17/p488719.pdf>

3. Минина Е. Е. Распределенные системы и облачные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Екатеринбург: Издательство УрГЭУ, 2020. - 122 – Режим доступа: <http://lib.wbstatic.usue.ru/resource/limit/ump/21/p493503.pdf>

4. Рошин С.М. Современные интернет-технологии. Семь главных трендов [Электронный ресурс]: Научно-популярная литература. - Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2022. - 124 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1927306>

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии - Без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Visual Studio Community. Лицензия для образовательных учреждений. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

#### **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Справочно-правовая система Консультант+. Срок действия лицензии до 31.12.2025

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии - без ограничения срока

**Онлайн курс «Параллельное программирование с использованием OpenMP и MPI»**  
<https://openedu.ru/course/tgu/PROGR/>

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

**7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену**

1. Определение распределенных систем
2. Задачи распределенных систем
3. Прозрачность в распределенных системах
4. Прозрачность доступа
5. Прозрачность переноса и местоположения
6. Репликация (зеркалирование)
7. Принципы построения распределенных систем обработки информации.
8. Основы технологии «клиент-сервер».
9. Процесс-сервер, процесс-клиент. Схема взаимодействия клиента и сервера.
10. Способы представления данных в информационных системах.
11. Обзор программных средств разработки программ, выполняющихся на стороне клиента.
12. Характеристика программного средства, его назначение и возможности.
13. Создание сценариев.
14. Работа с браузером
15. Динамические Web-страницы.
16. Инструментальные программные средства (ИПС) создания программ, выполняемых на стороне сервера.
17. Расширения ISAPI и их преимущества. Серверы ASP.
18. Характеристика инструментального программного средства.
19. Проектирование Web-служб.
20. Объектные методы распределений обработки.
21. Понятие технологии COM
22. COM-объект и его свойства.
23. Типы серверов COM. Идентификация объектов COM.
24. Создание сервера COM. Создание клиента COM.
25. Понятие технологии CORBA.
26. Особенности технологии CORBA
27. Этапы развития IT инфраструктуры.
28. Современные инфраструктурные решения.
29. Создание нового проекта Cloud Service.
30. Модели виртуализации.

### 7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к экзамену

#### Примерные практические задания к экзамену

Задание 1

С помощью облачной системы инфографики разработать рекламный листок по заданной тематике.

Задание 2

С помощью облачной системы управления проектами разработать план работ по заданной тематике предприятия.

Задание 3

С помощью облачной системы разработать интерактивное резюме.

Задание 4

С помощью облачной системы разработать облако тэгов по заданной тематике.

Задание 5

С помощью облачной системы разработать презентацию по заданной тематике.

Задание 6

С помощью облачной системы разработать вебинар по заданной тематике.

Задание 7

С помощью облачной системы разработать интеллект-карту по заданной тематике.

Задание 8

С помощью облачной системы разработать анимационный ролик по заданной тематике.

Задание 9

С помощью облачной системы разработать облако слов по заданной тематике.

Задание 10

С помощью облачной системы разработать анимационный ролик по заданной тематике.

#### Примеры вопросов закрытого типа (ПК-4)

1. Что такое облачные вычисления?

- A) Вычисления, выполняемые на локальном компьютере
- B) Вычисления, выполняемые на удаленных серверах через интернет
- C) Вычисления, выполняемые на суперкомпьютерах
- D) Вычисления, выполняемые на мобильных устройствах

*Ответ: B) Вычисления, выполняемые на удаленных серверах через интернет*

2. Какая технология используется для обеспечения масштабируемости в распределенных вычислениях?

- A) RAID
- B) Docker
- C) Kubernetes
- D) Blockchain

*Ответ: C) Kubernetes*

3. Что такое горизонтальное масштабирование в контексте облачных вычислений?

- A) Увеличение вычислительных ресурсов на одном сервере
- B) Увеличение количества серверов для распределения нагрузки
- C) Увеличение объема оперативной памяти на сервере
- D) Увеличение скорости интернет-соединения

*Ответ: B) Увеличение количества серверов для распределения нагрузки*

4. Какая модель облачных вычислений предполагает предоставление инфраструктуры как услуги?

- A) IaaS (Infrastructure as a Service)
- B) PaaS (Platform as a Service)
- C) SaaS (Software as a Service)
- D) DaaS (Data as a Service)

*Ответ: A) IaaS (Infrastructure as a Service)*

5. Что такое виртуализация в контексте облачных вычислений?

- A) Процесс создания виртуальной копии физического ресурса
- B) Процесс увеличения производительности сервера
- C) Процесс увеличения безопасности данных
- D) Процесс ускорения передачи данных по сети

*Ответ: A) Процесс создания виртуальной копии физического ресурса*

### **Примеры вопросов открытого типа (ПК-6,8)**

1. Какие преимущества и недостатки вы видите в использовании облачных вычислений для предприятий?
2. Как вы оцениваете влияние распределенных вычислений на производительность и масштабируемость приложений?
3. Какие вызовы могут возникнуть при разработке и масштабировании распределенных систем, и какие стратегии вы применяли для их решения?
4. Как вы выбираете между различными моделями облачных вычислений (IaaS, PaaS, SaaS) при разработке приложений?
5. Какие технологии и инструменты вы считаете наиболее эффективными для управления и мониторинга распределенных и облачных вычислений?

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДЕНЫ

на заседании кафедры информационных технологий и статистики

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ

КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине

«Распределенные системы и облачные технологии»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

В качестве контрольной работы по дисциплине «Распределенные системы и облачные технологии» студентам предлагается:

1. Написать реферат по теме, приведенной в списке. Выбор темы осуществляется по последним двум цифрам номера зачетной книжки.
2. В одном из облачных сервисов (conceptboard.com, miro.com или др.) разработать вариант виртуальной доски по изучаемой теме.
3. Структуру изучаемой темы реализовать в сервисе интеллектуальных карт (mindomo.cjm, mindmeister.com или др.)

Отчет по контрольной работе должен содержать:

1. Текст реферата по теме.
2. Ссылку на виртуальную доску (с возможностью просмотра).
3. Ссылку на интеллектуальную карту (с возможностью просмотра).
4. \*.pdf –варианты облачных разработок. Если сервис блокирует экспорт в pdf, то должны быть представлены скрин-шоты разработок.

Перечень тем для изучения:

1. Понятие распределенной системы.
2. Способы распределения данных: централизованный, децентрализованный, смешанный.
3. Взаимодействие компонентов распределённой системы
4. Требования к распределённым системам
5. Трёхзвенная архитектура «клиент-сервер».
6. Разделение приложений по уровням. Компоненты сетевого приложения: компонент представления, прикладной компонент,
7. Разделение приложений по уровням. Компоненты сетевого приложения: прикладной компонент, компонент управления
8. Мониторы транзакций.
9. Модель файлового сервера (File Server — P8).
10. Модель удаленного доступа к данным (Remote Data Access — RDA).
11. Модель сервера базы данных (DataServer — DBS).
12. Модель сервера приложений (ApplicationServer — AS).
13. Логическая структура распределенной информационной системы (РИС).
14. Физическая структура распределенной информационной системы (РИС).
15. Классификация распределённых информационных систем (РИС).
16. Классификация существующих подходов к построению распределённой информационной системы
17. Технология DCOM проектирования и разработки распределённых систем.
18. Технология CORBA проектирования и разработки распределённых систем.
19. Сетевые модели «облачных» сервисов.
20. Визуализация бизнес информации средствами облачных сервисов
21. Миграция бизнеса в облако
22. Обеспечение информационной безопасности распределённой информационной системы (РИС).