

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 учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенов Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**РАСПРЕДЕЛЁННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**

Направление подготовки / специальность: **10.05.03 Информационная безопасность автоматизированных систем**

Направленность (профиль) / специализация: **Безопасность автоматизированных систем в кредитно-финансовой сфере**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **Факультет безопасности (ФБ)**

Кафедра: **Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)**

Курс: **5**

Семестр: **9**

Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности          | 9 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия                 | 28        | 28    | часов   |
| Практические занятия               | 18        | 18    | часов   |
| Лабораторные занятия               | 16        | 16    | часов   |
| Самостоятельная работа             | 46        | 46    | часов   |
| Общая трудоемкость                 | 108       | 108   | часов   |
| (включая промежуточную аттестацию) | 3         | 3     | з.е.    |

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

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Обучение основным принципам распределенной обработки информации.
2. Обучение методам оценки технических возможностей и составления рекомендаций по построению распределенных автоматизированных информационных систем и их элементов.
3. Обучение методам рационального выбора средств обеспечения информационной безопасности распределенных автоматизированных информационных систем с учетом предъявляемых к ним требований качества обслуживания и качества функционирования.
4. Обучение методам проведения анализа эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты распределенных автоматизированных информационных систем.
5. Обучение навыкам формирования технического задания и участия в разработке аппаратных и программных средств защиты распределенных автоматизированных информационных систем.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Рассмотрение различных классов распределенных систем, выделение основных особенностей их функционирования, рассмотрение основных угроз информации, возникающих при распределенной обработке информации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль специальности (special hard skills - SHS).

Индекс дисциплины: Б1.О.03.30.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция                             | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|-----------------------------------|---|
| <b>Универсальные компетенции</b>        |                                   |   |
| -                                       | -                                 | -   |
| <b>Общепрофессиональные компетенции</b> |                                   |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
| ОПК-12. Способен применять знания в области безопасности вычислительных сетей, операционных систем и баз данных при разработке автоматизированных систем | ОПК-12.1. Знает классификацию компьютерных систем, виды информационного взаимодействия и обслуживания, основы построения автоматизированных систем, назначение, функции и обобщенную структуру операционных систем и типовые операционные системы, в том числе отечественного производства    | Знает классификацию и основы построения распределенных автоматизированных информационных систем   |
|  | ОПК-12.2. Умеет применять выбранные информационные технологии, программные средства системного и прикладного назначений для решения задач профессиональной деятельности, устранять выявленные уязвимости автоматизированной системы, приводящие к возникновению угроз безопасности информации | Умеет применять выбранные информационные технологии, программные средства прикладного назначений для разработки распределенных автоматизированных информационных систем, а также устранять выявленные уязвимости распределенной автоматизированной информационной системы, приводящие к возникновению угроз безопасности информации |
|  | ОПК-12.3. Владеет навыками осуществления автономной наладки технических и программных средств системы защиты информации автоматизированной системы  | Владеет навыками осуществления автономной наладки программных средств системы защиты информации распределенных автоматизированных информационных систем   |
| <b>Профессиональные компетенции</b>  |   |   |
| -  | -   | -   |

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 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 |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 62          | 62        |
| Лекционные занятия  | 28          | 28        |

|   |     |     |
|---|-----|-----|
| Практические занятия  | 18  | 18  |
| Лабораторные занятия  | 16  | 16  |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 46  | 46  |
| Подготовка к зачету   | 16  | 16  |
| Подготовка к тестированию   | 16  | 16  |
| Подготовка к лабораторной работе, написание отчета  | 14  | 14  |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>   | 108 | 108 |
| <b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>  | 3   | 3   |

## 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 | Прак. зан., ч | Лаб. раб. | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|--|--------------|---------------|-----------|--------------|----------------------------|-------------------------|
| <b>9 семестр</b>                                 |              |               |           |              |                            |                         |
| 1 Понятие модель «клиент-сервер»                 | 4            | 2             | 4         | 6            | 16                         | ОПК-12                  |
| 2 Организация связи между процессами             | 2            | 2             | 4         | 8            | 16                         | ОПК-12                  |
| 3 Миграция процессов                             | 2            | 2             | 4         | 8            | 16                         | ОПК-12                  |
| 4 Именованье в распределенных системах           | 2            | 2             | 4         | 8            | 16                         | ОПК-12                  |
| 5 Синхронизация в распределенных системах        | 4            | 2             | -         | 4            | 10                         | ОПК-12                  |
| 6 Репликация в распределенных системах           | 4            | 2             | -         | 4            | 10                         | ОПК-12                  |
| 7 Надежность распределенной обработки информации | 4            | 2             | -         | 4            | 10                         | ОПК-12                  |
| 8 Защита информации в распределенных системах    | 6            | 4             | -         | 4            | 14                         | ОПК-12                  |
| Итого за семестр                                 | 28           | 18            | 16        | 46           | 108                        |                         |
| Итого  | 28           | 18            | 16        | 46           | 108                        |                         |

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

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

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

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------|--|--------------------------------------|-------------------------|
| <b>9 семестр</b>                   |  |                                      |                         |

|  |  |    |        |
|--|--|----|--------|
| 1 Понятие модель «клиент-сервер»                 | Предмет, цель и содержание дисциплины. Понятия сервер, клиент. Изучение прикладной программы типа «клиент-сервер» и её логические уровни: уровень пользовательского интерфейса, уровень обработки, уровень данных. | 4  | ОПК-12 |
|  | Итого  | 4  |        |
| 2 Организация связи между процессами             | Удаленный вызов процедур. Обращение к удаленным объектам. Связь посредством сообщений. Связь на основе потоков данных.   | 2  | ОПК-12 |
|  | Итого  | 2  |        |
| 3 Миграция процессов                             | Перенос кода (перенос процессов). Программные агенты.  | 2  | ОПК-12 |
|  | Итого  | 2  |        |
| 4 Именованье в распределенных системах           | Понятие сущности. Пространство имен. Удаление сущностей, на которые нет ссылок.  | 2  | ОПК-12 |
|  | Итого  | 2  |        |
| 5 Синхронизация в распределенных системах        | Синхронизация с текущим временем. Синхронизация процессов в распределенных системах. Взаимное исключение процессов. Распределенные транзакции.   | 4  | ОПК-12 |
|  | Итого  | 4  |        |
| 6 Репликация в распределенных системах           | Понятие непротиворечивости. Непротиворечивость, ориентированная на данные. Непротиворечивость, ориентированная на клиента. Распространение обновлений.   | 4  | ОПК-12 |
|  | Итого  | 4  |        |
| 7 Надежность распределенной обработки информации | Основные понятия теории надежности. Устойчивость вычислительного процесса. Методы обеспечения надежности. Физическая избыточность. Надежная групповая рассылка. Восстановление после ошибок.                       | 4  | ОПК-12 |
|  | Итого  | 4  |        |
| 8 Защита информации в распределенных системах    | Общие понятия теории информационной безопасности. Защищенные каналы связи. Контроль доступа к ресурсам информационной системы. Управление защитой.   | 6  | ОПК-12 |
|  | Итого  | 6  |        |
| Итого за семестр                                 |  | 28 |        |
| Итого  |  | 28 |        |

### 5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.  
Таблица 5.3 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины               | Наименование практических занятий (семинаров)                                      | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|--|-----------------|-------------------------|
| <b>9 семестр</b>                                 |  |                 |                         |
| 1 Понятие модель «клиент-сервер»                 | Двухзвенная и трёхзвенная модели "клиент-сервер".                                  | 2               | ОПК-12                  |
|  | Итого  | 2               |                         |
| 2 Организация связи между процессами             | Связь посредством сообщений.<br>Связь на основе потоков данных.                    | 2               | ОПК-12                  |
|  | Итого  | 2               |                         |
| 3 Миграция процессов                             | Перенос кода (перенос процессов).  | 2               | ОПК-12                  |
|  | Итого  | 2               |                         |
| 4 Именованье в распределенных системах           | Понятие сущности. Именованье сущностей. Удаление сущностей, на которые нет ссылок. | 2               | ОПК-12                  |
|  | Итого  | 2               |                         |
| 5 Синхронизация в распределенных системах        | Взаимное исключение процессов.<br>Распределенные транзакции.                       | 2               | ОПК-12                  |
|  | Итого  | 2               |                         |
| 6 Репликация в распределенных системах           | Транзакционная репликация.<br>Виртуальная синхронизация.                           | 2               | ОПК-12                  |
|  | Итого  | 2               |                         |
| 7 Надежность распределенной обработки информации | Устойчивость вычислительного процесса. Методы обеспечения надежности.              | 2               | ОПК-12                  |
|  | Итого  | 2               |                         |
| 8 Защита информации в распределенных системах    | Протокол безопасности Kerberos.<br>Технологии VPN.                                 | 4               | ОПК-12                  |
|  | Итого  | 4               |                         |
| Итого за семестр                                 |  | 18              |                         |
| Итого  |  | 18              |                         |

#### 5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов (тем) дисциплины   | Наименование лабораторных работ                                      | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--------------------------------------|--|-----------------|-------------------------|
| <b>9 семестр</b>                     |  |                 |                         |
| 1 Понятие модель «клиент-сервер»     | Установка, настройка и использование прикладных служб сети Интернет. | 4               | ОПК-12                  |
|                                      | Итого  | 4               |                         |
| 2 Организация связи между процессами | Протоколы транспортного уровня.<br>Синхронная и асинхронная связь.   | 4               | ОПК-12                  |
|                                      | Итого  | 4               |                         |

|  |   |    |        |
|--|---|----|--------|
| 3 Миграция процессов                   | Технологии виртуальной инфраструктуры. Перенос кода с помощью виртуальной инфраструктуры. | 4  | ОПК-12 |
|  | Итого   | 4  |        |
| 4 Именованье в распределенных системах | Системы именованья ресурсов сети. Установка, настройка и использование службы DNS.        | 4  | ОПК-12 |
|  | Итого   | 4  |        |
| Итого за семестр                       |   | 16 |        |
| Итого                                  |   | 16 |        |

### 5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

### 5.6. Самостоятельная работа

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

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины   | Виды самостоятельной работы                        | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля      |
|--------------------------------------|--|-----------------|-------------------------|---------------------|
| <b>9 семестр</b>                     |  |                 |                         |                     |
| 1 Понятие модель «клиент-сервер»     | Подготовка к зачету                                | 2               | ОПК-12                  | Зачёт               |
|                                      | Подготовка к тестированию                          | 2               | ОПК-12                  | Тестирование        |
|                                      | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 2               | ОПК-12                  | Лабораторная работа |
|                                      | Итого  | 6               |                         |                     |
| 2 Организация связи между процессами | Подготовка к зачету                                | 2               | ОПК-12                  | Зачёт               |
|                                      | Подготовка к тестированию                          | 2               | ОПК-12                  | Тестирование        |
|                                      | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4               | ОПК-12                  | Лабораторная работа |
|                                      | Итого  | 8               |                         |                     |
| 3 Миграция процессов                 | Подготовка к зачету                                | 2               | ОПК-12                  | Зачёт               |
|                                      | Подготовка к тестированию                          | 2               | ОПК-12                  | Тестирование        |
|                                      | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4               | ОПК-12                  | Лабораторная работа |
|                                      | Итого  | 8               |                         |                     |

|  |  |    |        |                     |
|--|--|----|--------|---------------------|
| 4 Именованние в распределенных системах          | Подготовка к зачету                                | 2  | ОПК-12 | Зачёт               |
|  | Подготовка к тестированию                          | 2  | ОПК-12 | Тестирование        |
|  | Подготовка к лабораторной работе, написание отчета | 4  | ОПК-12 | Лабораторная работа |
|  | Итого  | 8  |        |                     |
| 5 Синхронизация в распределенных системах        | Подготовка к зачету                                | 2  | ОПК-12 | Зачёт               |
|  | Подготовка к тестированию                          | 2  | ОПК-12 | Тестирование        |
|  | Итого  | 4  |        |                     |
| 6 Репликация в распределенных системах           | Подготовка к зачету                                | 2  | ОПК-12 | Зачёт               |
|  | Подготовка к тестированию                          | 2  | ОПК-12 | Тестирование        |
|  | Итого  | 4  |        |                     |
| 7 Надежность распределенной обработки информации | Подготовка к зачету                                | 2  | ОПК-12 | Зачёт               |
|  | Подготовка к тестированию                          | 2  | ОПК-12 | Тестирование        |
|  | Итого  | 4  |        |                     |
| 8 Защита информации в распределенных системах    | Подготовка к зачету                                | 2  | ОПК-12 | Зачёт               |
|  | Подготовка к тестированию                          | 2  | ОПК-12 | Тестирование        |
|  | Итого  | 4  |        |                     |
| Итого за семестр                                 |  | 46 |        |                     |
| Итого  |  | 46 |        |                     |

### 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.                 | Прак. зан. | Лаб. раб. | Сам. раб. |  |
| ОПК-12                  | +                         | +          | +         | +         | Зачёт, Лабораторная работа, Тестирование |

### 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

#### 6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

| Формы контроля      | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|---------------------|--|---|---|------------------|
| <b>9 семестр</b>    |  |   |   |                  |
| Зачёт               | 0  | 0   | 40  | 40               |
| Лабораторная работа | 15   | 15  | 0   | 30               |
| Тестирование        | 15   | 15  | 0   | 30               |



|                          |    |    |     |     |
|--------------------------|----|----|-----|-----|
| Итого максимум за период | 30 | 30 | 40  | 100 |
| Нарастающим итогом       | 30 | 60 | 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. Операционные системы и сети: Учебное пособие / В. П. Коцубинский, В. В. Одинокоев - 2008. 398 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/706>.
2. Операционные системы. Ч.1.: учебное пособие / Ю. Б. Гриценко - 2009. 187 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/25>.
3. Операционные системы. Ч.2.: Учебное пособие / Ю. Б. Гриценко - 2009. 230 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/31>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Распределенные информационные системы: Учебное пособие для вузов/ И.И. Веберова; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. -Томск : ТУСУР, 2003. -345[1] с. : ил. -Библиогр.: с. 338-340. -ISBN 5-86889-115-5 (наличие в библиотеке ТУСУР - 27 экз.).
2. Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях: Учебное пособие / А. М. Голиков - 2015. 284 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5262>.

### 7.3. Учебно-методические пособия

#### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Основы построения компьютерных сетей: Учебно-методическое пособие по практическим и самостоятельным занятиям / С. П. Куксенко - 2016. 128 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6523>.

2. Распределенные информационные системы: Учебно-методическое пособие к выполнению самостоятельной и лабораторных работ / П. В. Сенченко - 2016. 48 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6356>.

### **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>.

## **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 практических занятий**

Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 405 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска IQBoard DVT TN100;
- Проектор Optoma EH400;
- Веб-камера Logitech C920s;
- Усилитель Roxton AA-60M;
- Потолочный громкоговоритель Roxton PA-20T;
- Аппаратные средства аутентификации пользователя "eToken Pro";
- Программно-аппаратный комплекс защиты информации: ПАК ViPNet Coordinator HW100 С 4.x, ПАК ViPNet Coordinator HW1000 4.x;
- Устройства чтения смарт-карт и радиометок: адаптер компьютерный для считывания и передачи в ПК серийных номеров бесконтактных идентификаторов IronLogic Z-2 USB;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 10;
- VirtualBox;
- Visio;

- Visual Studio;

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

Лаборатория программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 405 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная доска IQBoard DVT TN100;
- Проектор Optoma EH400;
- Веб-камера Logitech C920s;
- Усилитель Roxton AA-60M;
- Потолочный громкоговоритель Roxton PA-20T;
- Аппаратные средства аутентификации пользователя "eToken Pro";
- Программно-аппаратный комплекс защиты информации: ПАК ViPNet Coordinator HW100 С 4.х, ПАК ViPNet Coordinator HW1000 4.х;
- Устройства чтения смарт-карт и радиометок: адаптер компьютерный для считывания и передачи в ПК серийных номеров бесконтактных идентификаторов IronLogic Z-2 USB;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 10;
- VirtualBox;
- Visio;
- Visual Studio;

### **8.4. 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, 201 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.

### **8.5. 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 Понятие модель «клиент-сервер»          | ОПК-12                  | Зачёт               | Перечень вопросов для зачета        |
|   |                         | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ             |
|   |                         | Тестирование        | Примерный перечень тестовых заданий |
| 2 Организация связи между процессами      | ОПК-12                  | Зачёт               | Перечень вопросов для зачета        |
|   |                         | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ             |
|   |                         | Тестирование        | Примерный перечень тестовых заданий |
| 3 Миграция процессов                      | ОПК-12                  | Зачёт               | Перечень вопросов для зачета        |
|   |                         | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ             |
|   |                         | Тестирование        | Примерный перечень тестовых заданий |
| 4 Именованье в распределенных системах    | ОПК-12                  | Зачёт               | Перечень вопросов для зачета        |
|   |                         | Лабораторная работа | Темы лабораторных работ             |
|   |                         | Тестирование        | Примерный перечень тестовых заданий |
| 5 Синхронизация в распределенных системах | ОПК-12                  | Зачёт               | Перечень вопросов для зачета        |
|   |                         | Тестирование        | Примерный перечень тестовых заданий |

|  |        |              |                                     |
|--|--------|--------------|-------------------------------------|
| 6 Репликация в распределенных системах           | ОПК-12 | Зачёт        | Перечень вопросов для зачета        |
|  |        | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 7 Надежность распределенной обработки информации | ОПК-12 | Зачёт        | Перечень вопросов для зачета        |
|  |        | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 8 Защита информации в распределенных системах    | ОПК-12 | Зачёт        | Перечень вопросов для зачета        |
|  |        | 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<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов         | отсутствие знаний или фрагментарные знания  | отсутствие умений или частично освоенное умение             | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков              |
| 3<br>(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<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3<br>(удовлетворительно)   | Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.   |
| 4 (хорошо)                 | Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.   |
| 5 (отлично)                | Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.                             |

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Определение "распределённая система"
2. Служба промежуточного уровня
3. Понятие прозрачности в распределённых системах
4. Типы современных распределённых информационных
5. Понятие двухзвенной модели Клиент-сервер
6. Связи в трёхзвенной модели Клиент-сервер
7. Синхронная и асинхронная связь
8. Роль "заглушки" в протоколе удалённого вызова процедур
9. Передача параметров в протоколе RPC
10. Перенос кода в распределённых системах
11. Абсолютное и относительное именованное
12. Система именования ресурсов в сети Интернет
13. Алгоритмы синхронизации
14. Репликация данных в распределённых системах
15. Межсетевое экранирование в распределённых системах
16. Разновидности VPN-соединений
17. Способы достижения отказоустойчивости распределённых систем

### 9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Понятия сервер, клиент
2. Логические уровни архитектуры клиент-сервер
3. Удаленный вызов процедур
4. Обращение к удаленным объектам
5. Связь по-средством сообщений
6. Связь на основе потоков данных
7. Перенос кода
8. Программные агенты
9. Понятие сущности
10. Пространство имен
11. Синхронизация с текущим временем
12. Синхронизация процессов в распределённых системах

13. Распределенные транзакции
14. Понятие непротиворечивости
15. Устойчивость вычислительного процесса
16. Физическая избыточность
17. Надежная групповая рассылка
18. Восстановление после ошибок
19. Защищенные каналы связи
20. Контроль доступа к ресурсам информационной системы

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

1. Установка, настройка и использование прикладных служб сети Интернет.
2. Протоколы транспортного уровня. Синхронная и асинхронная связь.
3. Технологии виртуальной инфраструктуры. Перенос кода с помощью виртуальной инфраструктуры.
4. Системы именованя ресурсов сети. Установка, настройка и использование службы DNS.

### **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 9.2.

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 КИБЭВС  
протокол № 11 от «14» 12 2020 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                             | Инициалы, фамилия | Подпись  |
|---------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС    | А.А. Шелупанов    | Согласовано,<br>c53e145e-8b20-45aa-<br>9347-a5e4dbb90e8d |
| Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС | А.А. Шелупанов    | Согласовано,<br>c53e145e-8b20-45aa-<br>9347-a5e4dbb90e8d |
| Начальник учебного управления         | Е.В. Саврук       | Согласовано,<br>fa63922b-1fce-4aba-<br>845d-9ce7670b004c |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                     |            |  |
|---------------------|------------|--|
| Доцент, каф. КИБЭВС | А.А. Конев | Согласовано,<br>81687a04-85ce-4835-<br>9e1e-9934a6085fdd |
| Доцент, каф. КИБЭВС | К.С. Сарин | Согласовано,<br>68c81ca0-0954-467a-<br>8d01-f93a0d553669 |

### РАЗРАБОТАНО:

|                            |              |  |
|----------------------------|--------------|--|
| Преподаватель, каф. КИБЭВС | А.К. Талашко | Разработано,<br>579d4787-45f1-4423-<br>b84e-404b71aa1971 |
|----------------------------|--------------|--|