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
_____П.В. Сенченко
«23» _____12_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление безопасностью телекоммуникационных систем и сетей**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет безопасности (ФБ)**
Кафедра: **Кафедра безопасности информационных систем (БИС)**
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 (включая промежуточную аттестацию)	108	108	часов
	3	3	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	9

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 56585

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.03.32.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает классификацию компьютерных систем, виды информационного взаимодействия и обслуживания, основы построения информационно-вычислительных систем	Знает классификацию и основы построения распределенных автоматизированных информационных систем
	ОПК-2.2. Умеет проводить анализ и выбор информационных технологий, программных средств системного и прикладного назначения для решения задач профессиональной деятельности	Умеет проводить анализ и выбор информационных технологий, программных средств прикладного назначения для разработки распределенных автоматизированных информационных систем
	ОПК-2.3. Владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий и программных средств системного и прикладного назначения для решения задач профессиональной деятельности	Владеет навыками использования информационно-коммуникационных технологий и программных средств прикладного назначения для разработки распределенных автоматизированных информационных систем

Согласована на портале № 56585

ОПК-9. Способен использовать программные, программно-аппаратные и технические средства защиты информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Знает основные программные и программно-аппаратные средства защиты информации телекоммуникационных систем от несанкционированного доступа и принципы работы этих средств	Знает основные программные средства защиты информации от несанкционированного доступа, применяемые в распределенных автоматизированных информационных системах
	ОПК-9.2. Умеет настраивать типовые программные и программно-аппаратные средства защиты информации телекоммуникационных систем от несанкционированного доступа, определять наличие типовых технических каналов утечки информации на объектах информатизации	Умеет настраивать типовые программные средства защиты информации от несанкционированного доступа, применяемые в распределенных автоматизированных информационных системах
	ОПК-9.3. Владеет методиками расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации на объектах информатизации, навыками проведения измерений при аттестации объектов информатизации по требованиям защиты информации	Владеет методиками расчета и инструментального контроля показателей технической защиты информации на объектах информатизации, входящих в состав распределенных автоматизированных информационных систем
ОПК-13. Способен оценивать технические возможности, анализировать угрозы и вырабатывать рекомендации по построению элементов информационно-телекоммуникационной инфраструктуры с учетом обеспечения требований информационной безопасности	ОПК-13.1. Знает основные системы и сети электрической связи, включая локальные и глобальные сети, сеть «интернета вещей», принципы их построения и технические характеристики входящих в них элементов, а также основные уязвимости элементов информационно-телекоммуникационной инфраструктуры и принципы обеспечения её информационной безопасности	Знает основные уязвимости элементов информационно-телекоммуникационной инфраструктуры распределенных автоматизированных информационных систем, а также принципы обеспечения её информационной безопасности
	ОПК-13.2. Умеет оценивать технические возможности основных систем и сетей электрической связи и анализировать угрозы информационно-телекоммуникационной инфраструктуре и циркулирующей в ней информации, выбирать необходимые средства для обеспечения информационной безопасности	Умеет анализировать угрозы информационно-телекоммуникационной инфраструктуре распределенных автоматизированных информационных систем, выбирать необходимые средства для обеспечения информационной безопасности
	ОПК-13.3. Владеет навыком оценки технических возможностей и подготовки рекомендаций по построению отдельных элементов информационно-телекоммуникационной инфраструктуры с учетом обеспечения требований информационной безопасности	Владеет навыком подготовки рекомендаций по построению отдельных элементов информационно-телекоммуникационной инфраструктуры распределенных автоматизированных информационных систем с учетом обеспечения требований информационной безопасности
Профессиональные компетенции		
-	-	-

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

Согласована на портале № 56585

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
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	62	62
Лекционные занятия	28	28
Практические занятия	18	18
Лабораторные занятия	16	16
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	46	46
Подготовка к зачету	16	16
Подготовка к тестированию	16	16
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	14	14
Общая трудоемкость (в часах)	108	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	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
9 семестр						
1 Понятие модель «клиент-сервер»	4	2	4	6	16	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
2 Организация связи между процессами	2	2	4	8	16	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
3 Миграция процессов	2	2	4	8	16	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
4 Именование в распределенных системах	2	2	4	8	16	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
5 Синхронизация в распределенных системах	4	2	-	4	10	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
6 Репликация в распределенных системах	4	2	-	4	10	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
7 Надежность распределенной обработки информации	4	2	-	4	10	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
8 Защита информации в распределенных системах	6	4	-	4	14	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
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.

Согласована на портале № 56585

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
9 семестр			
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-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	4	
2 Организация связи между процессами	Удаленный вызов процедур. Обращение к удаленным объектам. Связь по-средством сообщений. Связь на основе потоков данных.	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	2	
3 Миграция процессов	Перенос кода (перенос процессов). Программные агенты.	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	2	
4 Именование в распределенных системах	Понятие сущности. Пространство имен. Удаление сущностей, на которые нет ссылок.	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	2	
5 Синхронизация в распределенных системах	Синхронизация с текущим временем. Синхронизация процессов в распределенных системах. Взаимное исключение процессов. Распределенные транзакции.	4	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	4	
6 Репликация в распределенных системах	Понятие непротиворечивости. Непротиворечивость, ориентированная на данные. Непротиворечивость, ориентированная на клиента. Распространение обновлений.	4	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	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-2, ОПК-9, ОПК-13
	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-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	6	

Согласована на портале № 56585

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
9 семестр			
1 Понятие модель «клиент-сервер»	Двухзвенная и трёхзвенная модели "клиент-сервер".	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	2	
2 Организация связи между процессами	Связь посредством сообщений. Связь на основе потоков данных.	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	2	
3 Миграция процессов	Перенос кода (перенос процессов).	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	2	
4 Именование в распределенных системах	Понятие сущности. Именование сущностей. Удаление сущностей, на которые нет ссылок.	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	2	
5 Синхронизация в распределенных системах	Взаимное исключение процессов. Распределенные транзакции.	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	2	
6 Репликация в распределенных системах	Транзакционная репликация. Виртуальная синхронизация.	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	2	
7 Надежность распределенной обработки информации	Устойчивость вычислительного процесса. Методы обеспечения надежности.	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	2	
8 Защита информации в распределенных системах	Протокол безопасности Kerberos. Технологии VPN.	4	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	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
9 семестр			

Согласована на портале № 56585

1 Понятие модель «клиент-сервер»	Установка, настройка и использование прикладных служб сети Интернет.	4	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	4	
2 Организация связи между процессами	Протоколы транспортного уровня. Синхронная и асинхронная связь.	4	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	4	
3 Миграция процессов	Технологии виртуальной инфраструктуры. Перенос кода с помощью виртуальной инфраструктуры.	4	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	Итого	4	
4 Именование в распределенных системах	Системы именования ресурсов сети. Установка, настройка и использование службы DNS.	4	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13
	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
9 семестр				
1 Понятие модель «клиент-сервер»	Подготовка к зачету	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Лабораторная работа
	Итого	6		
2 Организация связи между процессами	Подготовка к зачету	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Лабораторная работа
	Итого	8		

Согласована на портале № 56585

3 Миграция процессов	Подготовка к зачету	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Лабораторная работа
	Итого	8		
4 Именование в распределенных системах	Подготовка к зачету	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Лабораторная работа
	Итого	8		
5 Синхронизация в распределенных системах	Подготовка к зачету	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Тестирование
	Итого	4		
6 Репликация в распределенных системах	Подготовка к зачету	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Тестирование
	Итого	4		
7 Надежность распределенной обработки информации	Подготовка к зачету	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Тестирование
	Итого	4		
8 Защита информации в распределенных системах	Подготовка к зачету	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	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.	

Согласована на портале № 56585

ОПК-2	+	+	+	+	Зачёт, Лабораторная работа, Тестирование
ОПК-9	+	+	+	+	Зачёт, Лабораторная работа, Тестирование
ОПК-13	+	+	+	+	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
9 семестр				
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	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

Согласована на портале № 56585

1. Операционные системы и сети: Учебное пособие / В. П. Коцубинский, В. В. Одиноков - 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

Согласована на портале № 56585

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 C 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 C 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;

8.4. 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.;

Согласована на портале № 56585

- 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-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Организация связи между процессами	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Согласована на портале № 56585

3 Миграция процессов	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Именование в распределенных системах	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Синхронизация в распределенных системах	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Репликация в распределенных системах	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
7 Надежность распределенной обработки информации	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
8 Защита информации в распределенных системах	ОПК-2, ОПК-9, ОПК-13	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 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков

Согласована на портале № 56585

4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. 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 распределенных системах
11. Абсолютное и относительное именование
12. Система именования ресурсов в сети Интернет
13. Алгоритмы синхронизации
14. Репликация данных в распределенных системах
15. Межсетевое экранирование в распределённых системах

Согласована на портале № 56585

16. Разновидности VPN-соединений
17. Способы достижения отказоустойчивости распределенных 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 распределенных 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 именования 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.

Согласована на портале № 56585

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;

Согласована на портале № 56585

– в печатной форме.

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

Согласована на портале № 56585

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БИС
протокол № 11 от «14» 12 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. БИС	Е.Ю. Костюченко	Согласовано, c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463
Заведующий обеспечивающей каф. БИС	Е.Ю. Костюченко	Согласовано, c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

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

РАЗРАБОТАНО:

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

Согласована на портале № 56585