МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ

Уровень образования: **высшее образование - специалитет**
Направление подготовки / специальность: **10.05.04 Информационно-аналитические системы безопасности**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационная безопасность финансовых и экономических структур**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет безопасности (ФБ)**
Кафедра: **Кафедра безопасности информационных систем (БИС)**
Курс: **5**
Семестр: **9**
Учебный план набора 2023 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: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 76043

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Обучение основным принципам распределенной обработки информации.
2. Обучение методам рационального выбора средств обеспечения информационной безопасности распределенных информационно-аналитических систем с учетом предъявляемых к ним требований качества обслуживания и качества функционирования.
3. Обучение методам проведения анализа эффективности технических и программно-аппаратных средств защиты распределенных информационно-аналитических систем.

1.2. Задачи дисциплины

1. Рассмотрение различных классов распределенных систем, выделение основных особенностей их функционирования.
2. Проведение анализа и выбора информационных технологий, программных средств прикладного назначения для разработки распределенных информационно-аналитических систем.
3. Рассмотрение основных программных средств защиты информации, применяемых в распределенных информационно-аналитических системах.
4. Приобретение навыков настройки типовых программных средств защиты информации, применяемых в распределенных информационно-аналитических системах.
5. Рассмотрение основных уязвимостей элементов информационно-телекоммуникационной инфраструктуры распределенных информационно-аналитических систем.
6. Проведение анализа угроз информационно-телекоммуникационной инфраструктуры распределенных информационно-аналитических систем, выбор необходимых средств для обеспечения информационной безопасности.

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.03.33.
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		

Согласована на портале № 76043

ОПК-11. Способен осуществлять синтез технологий и основных компонентов функциональной и обеспечивающей частей создаваемых информационно-аналитических систем, в том числе выбор мероприятий по защите информации	ОПК-11.1. Знает принципы построения современных операционных систем и особенности их применения, защитные механизмы и средства обеспечения безопасности операционных систем, нормативную базу, регламентирующую создание информационно-аналитических систем, в том числе в защищенном исполнении	Знает принципы построения современных операционных систем, а также защитные механизмы и средства обеспечения безопасности, используемых при создании распределенных информационно-аналитических систем
	ОПК-11.2. Умеет пользоваться штатными средствами защиты операционных систем, осуществлять меры противодействия нарушениям безопасности с использованием различных программных и аппаратных средств защиты, разрабатывать технические задания на разработку информационно-аналитических систем, в том числе в защищенном исполнении	Умеет пользоваться штатными средствами защиты операционных систем, входящих в состав распределенных информационно-аналитических систем, осуществлять меры противодействия нарушениям безопасности с использованием программных средств защиты
	ОПК-11.3. Владеет навыками проведения предпроектного обследования подразделений организации (учреждения, предприятия) и постановки новых задач автоматизации и информатизации	Владеет навыками постановки задач информатизации при разработке распределенных информационно-аналитических систем

Согласована на портале № 76043

ОПК-13. Способен производить настройку и обслуживание компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем на всех этапах жизненного цикла, встроенных средств защиты информации, восстанавливать их работоспособность при внештатных ситуациях	ОПК-13.1. Знает методологические основы, методы и средства построения информационно-аналитических систем, знает нормативные правовые акты в области защиты информации	Знает методологические основы, методы и средства построения распределенных информационно-аналитических систем, знает нормативные правовые акты в области защиты информации
	ОПК-13.2. Умеет осуществлять наладку компонентов обеспечивающей части информационно-аналитических систем на всех этапах их жизненного цикла, применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации в компьютерных сетях	Умеет осуществлять наладку компонентов обеспечивающей части распределенных информационно-аналитических систем, применять защищенные протоколы, межсетевые экраны и средства обнаружения вторжений для защиты информации
	ОПК-13.3. Владеет методикой анализа результатов работы средств обнаружения вторжений в компьютерные сети, методикой анализа сетевого трафика	Владеет методикой анализа результатов работы средств обнаружения вторжений в компьютерные сети
Профессиональные компетенции		
-	-	-

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 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

Согласована на портале № 76043

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-11, ОПК-13
2 Организация связи между процессами	2	2	4	8	16	ОПК-11, ОПК-13
3 Миграция процессов	2	2	4	8	16	ОПК-11, ОПК-13
4 Именование в распределенных системах	2	2	4	8	16	ОПК-11, ОПК-13
5 Синхронизация в распределенных системах	4	2	-	4	10	ОПК-11, ОПК-13
6 Репликация в распределенных системах	4	2	-	4	10	ОПК-11, ОПК-13
7 Надежность распределенной обработки информации	4	2	-	4	10	ОПК-11, ОПК-13
8 Защита информации в распределенных системах	6	4	-	4	14	ОПК-11, 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.

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-11, ОПК-13
	Итого	4	

Согласована на портале № 76043

2 Организация связи между процессами	Удаленный вызов процедур. Обращение к удаленным объектам. Связь по-средством сообщений. Связь на основе потоков данных.	2	ОПК-11, ОПК-13
	Итого	2	
3 Миграция процессов	Перенос кода (перенос процессов). Программные агенты.	2	ОПК-11, ОПК-13
	Итого	2	
4 Именование в распределенных системах	Понятие сущности. Пространство имен. Удаление сущностей, на которые нет ссылок.	2	ОПК-11, 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-11, ОПК-13
	Итого	4	
6 Репликация в распределенных системах	Понятие непротиворечивости. Непротиворечивость, ориентированная на данные. Непротиворечивость, ориентированная на клиента. Распространение обновлений.	4	ОПК-11, 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-11, 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-11, ОПК-13
	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
9 семестр			
1 Понятие модель «клиент-сервер»	Двухзвенная и трёхзвенная модели "клиент-сервер".	2	ОПК-11, ОПК-13
	Итого	2	

Согласована на портале № 76043

2 Организация связи между процессами	Связь посредством сообщений. Связь на основе потоков данных.	2	ОПК-11, ОПК-13
	Итого	2	
3 Миграция процессов	Перенос кода (перенос процессов).	2	ОПК-11, ОПК-13
	Итого	2	
4 Именование в распределенных системах	Понятие сущности. Именование сущностей. Удаление сущностей, на которые нет ссылок.	2	ОПК-11, ОПК-13
	Итого	2	
5 Синхронизация в распределенных системах	Взаимное исключение процессов. Распределенные транзакции.	2	ОПК-11, ОПК-13
	Итого	2	
6 Репликация в распределенных системах	Транзакционная репликация. Виртуальная синхронизация.	2	ОПК-11, ОПК-13
	Итого	2	
7 Надежность распределенной обработки информации	Устойчивость вычислительного процесса. Методы обеспечения надежности.	2	ОПК-11, ОПК-13
	Итого	2	
8 Защита информации в распределенных системах	Протокол безопасности Kerberos. Технологии VPN.	4	ОПК-11, 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			
1 Понятие модель «клиент-сервер»	Установка, настройка и использование прикладных служб сети Интернет.	4	ОПК-11, ОПК-13
	Итого	4	
2 Организация связи между процессами	Протоколы транспортного уровня. Синхронная и асинхронная связь.	4	ОПК-11, ОПК-13
	Итого	4	
3 Миграция процессов	Технологии виртуальной инфраструктуры. Перенос кода с помощью виртуальной инфраструктуры.	4	ОПК-11, ОПК-13
	Итого	4	

Согласована на портале № 76043

4 Именование в распределенных системах	Системы именования ресурсов сети. Установка, настройка и использование службы DNS.	4	ОПК-11, 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-11, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-11, ОПК-13	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	2	ОПК-11, ОПК-13	Лабораторная работа
	Итого	6		
2 Организация связи между процессами	Подготовка к зачету	2	ОПК-11, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-11, ОПК-13	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-11, ОПК-13	Лабораторная работа
	Итого	8		
3 Миграция процессов	Подготовка к зачету	2	ОПК-11, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-11, ОПК-13	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-11, ОПК-13	Лабораторная работа
	Итого	8		
4 Именование в распределенных системах	Подготовка к зачету	2	ОПК-11, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-11, ОПК-13	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ОПК-11, ОПК-13	Лабораторная работа
	Итого	8		
5 Синхронизация в распределенных системах	Подготовка к зачету	2	ОПК-11, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-11, ОПК-13	Тестирование
	Итого	4		

Согласована на портале № 76043

6 Репликация в распределенных системах	Подготовка к зачету	2	ОПК-11, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-11, ОПК-13	Тестирование
	Итого	4		
7 Надежность распределенной обработки информации	Подготовка к зачету	2	ОПК-11, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-11, ОПК-13	Тестирование
	Итого	4		
8 Защита информации в распределенных системах	Подготовка к зачету	2	ОПК-11, ОПК-13	Зачёт
	Подготовка к тестированию	2	ОПК-11, 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.	
ОПК-11	+	+	+	+	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

Согласована на портале № 76043

≥ 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

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.).

7.2. Дополнительная литература

1. Стин, в. М. Распределенные системы : сборник научных трудов / в. М. Стин, Э. С. Таненбаум ; перевод с английского В. А. Яроцкого. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 584 с. — ISBN 978-5-97060-708-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240992 — Режим доступа: для авториз. пользователей. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/240992.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Учебно-методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплинам «Распределенные автоматизированные информационные системы», «Распределенные информационно-аналитические системы» для студентов специальностей и направлений 10.05.02 – «Информационная безопасность телекоммуникационных систем», 10.05.03 – «Информационная безопасность автоматизированных систем», 10.05.04 – «Информационно-аналитические системы безопасности» / Талашко А.К. - 2023. - 64с. - URL: https://disk.fb.tusur.ru/rais/laboratory_work.pdf [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://disk.fb.tusur.ru/rais/laboratory_work.pdf.

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.

Согласована на портале № 76043

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 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;

Согласована на портале № 76043

- 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, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

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

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.5. 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

Согласована на портале № 76043

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-11, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Организация связи между процессами	ОПК-11, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Миграция процессов	ОПК-11, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Именование в распределенных системах	ОПК-11, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Синхронизация в распределенных системах	ОПК-11, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
6 Репликация в распределенных системах	ОПК-11, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
7 Надежность распределенной обработки информации	ОПК-11, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
8 Защита информации в распределенных системах	ОПК-11, ОПК-13	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по

Согласована на портале № 76043

дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

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

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

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

Согласована на портале № 76043

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. Может ли сервер быть потребителем услуг?
    1. Да, для систем с 3 и менее звеньев
    2. Нет, для систем с 3 и менее звеньев
    3. Да, для систем с 3 и более звеньев
    4. Нет, для систем с 3 и более звеньев
2. Для каких распределенных систем характерно наличие отдельного уровня хранения данных?
    1. Для систем с 2 и более звеньев
    2. Для систем с 3 и более звеньев
    3. Для любых систем
    4. Для любых систем, за исключением многозвенных
3. Какой вид удаленного вызова процедур может использоваться в распределенных системах?
    1. Однонаправленный
    2. Отложенный
    3. Асинхронный
    4. Внеочередной
4. Какая модель не относится к удаленному вызову объектов RMI?
    1. Модель единственного вызова (singlecall)
    2. Модель единственного экземпляра (singleton)
    3. Модель активации по запросу (client activation)
    4. Модель фабрики (factory)
5. Какая система осуществляет связь посредством сообщений?
    1. Гомогенная система
    2. Гетерогенная система
    3. Система очередей
    4. Система промежуточной среды
6. Какой режим связи не используется в распределенных системах?
    1. Синхронный
    2. Асинхронный
    3. Изохронный
    4. Срочный
7. Какая технология применяется в распределенных системах?
    1. RPC/RMI
    2. ARM/RISC
    3. CPU/GPU
    4. IDS/IPS
8. Какая технология не используется при построении веб-сервисов?
    1. TCP/IP
    2. HTML
    3. DPI
    4. XML
9. Какой формат имеют запросы при документно-ориентированном взаимодействии?
    1. DOCX
    2. XML
    3. TXT
    4. TCP
10. Чем является сервисно-ориентированная архитектура SOA?

Согласована на портале № 76043

1. Описание сервиса
2. Механизмом взаимодействия сервиса
3. Компонентной моделью, состоящей из модулей-сервисов
4. Набором правил описания сервиса

11. Чем является технология HTTP?
    1. Языком описания структур
    2. Адресом веб-сервиса
    3. Методом защиты данных
    4. Протоколом передачи
12. Что включает в себя Uniform Resource Identifier?
    1. Только URL
    2. Первично URL, опционально URN
    3. Только URN
    4. Первично URN, опционально URL
13. Какую функцию выполняет Proxy?
    1. Репликации данных
    2. Перенаправление HTTP-трафика
    3. Преобразование DNS в IP адрес
    4. Балансировка нагрузки
14. Чем является технология HTML?
    1. Языком описания очередей сообщений
    2. Языком взаимодействия с удаленными объектами
    3. Языком разметки гипертекста
    4. Языком программирования
15. Что описывает модель DOM?
    1. Программный интерфейс элементов документа
    2. Структуру передаваемых данных
    3. Клиентский интерфейс
    4. Описание стилей
16. Что из себя представляет Dynamic HTML?
    1. Язык программирования
    2. Архитектурный стиль взаимодействия компонентов системы
    3. Набор технологий для описания интерактивных интерфейсов
    4. Тестовый формат хранения данных
17. Какой тип каскадных таблиц не применяется для описания стилей?
    1. Подключенные
    2. Внедренные
    3. Встроенные
    4. Первичные
18. Какой формат имеет JSON?
    1. Набор тегов: <ключ>значение</ключ>
    2. Набор правил: селектор{ключ:значение;}
    3. Набор пар: ключ:значение
    4. Набор элементов с разделителем: ключ|значение
19. Какой метод протокола HTTP не является кешируемым?
    1. PUT
    2. GET
    3. POST
    4. DELETE
20. Какая группа кодов состояния протокола HTTP сообщает об успешном взаимодействии?
    1. 2xx
    2. 3xx
    3. 4xx
    4. 5xx

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Понятия сервер, клиент

Согласована на портале № 76043

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.

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

Согласована на портале № 76043

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

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

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

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

Согласована на портале № 76043

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БИС
протокол № 1 от «24» 1 2023 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
И.О. начальника учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КИБЭВС	А.А. Конев	Согласовано, 81687a04-85ce-4835-9e1e-9934a6085fdd
Доцент, каф. КИБЭВС	А.Ю. Якимук	Согласовано, 4ffdf265-fb78-4863-b293-f03438cb07cc

РАЗРАБОТАНО:

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

Согласована на портале № 76043