

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**УТВЕРЖДАЮ**

и.о. заведующего кафедрой  
ERP-систем и бизнес-процессов

С.Л. Кенин  
25.04.2022



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.03.03 Корпоративные информационные системы

**1. Код и наименование направления подготовки / специальности:**

01.03.02 Прикладная математика и информатика

**2. Профиль подготовки / специализация/магистерская программа:**

Динамические системы и управление  
Информационная аналитика и обработка больших данных  
Информационные технологии для вычислительных систем  
Математические и компьютерные методы в прикладных разработках  
Технологии разработки программного обеспечения и  
компьютерной обработки данных

**3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** ERP-систем и бизнес  
процессов

**6. Составители программы:** Сафронов В. В., кандидат технических наук, доцент  
кафедры ERP-систем и бизнес процессов

**7. Рекомендована:** НМС факультета Прикладной математики, информатики и  
механики № 8 от 15.04.2022

**8. Учебный год:** 2024/2025

**Семестр(ы):** 6

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины

Цели изучения дисциплины: получение теоретических и практических знаний в области корпоративных информационных систем, осуществлять выполнение экспериментов и оформлять результаты исследований и разработок, в том числе относительно архитектуры различных типов корпоративных информационных систем, администрирования файловых систем и системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с современными и перспективными архитектурами корпоративных информационных систем;
- изучение стандартного и оригинального программного обеспечения используемого для обработки данных;
- приобретение навыков планирования научно-исследовательских работ;
- приобретение навыков поиска информации, необходимой для выполнения профессиональных задач, в том числе, подготовки и решения задач с использованием различных типов корпоративных информационных систем;
- получение опыта по планированию структур каталогов (директорий), пользователей и групп пользователей, использования процедур защиты информации и процедур регистрации пользователей, инсталляций файл-сервера и программного обеспечения рабочих станций.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 дисциплин по выбору Б1.В.ДВ.3 учебного плана.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения**

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикаторы(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-3	Способен осуществить выполнение экспериментов и оформить результаты исследований и разработок	ПК-3.2	Применяет при обработке данных стандартное и оригинальное программное обеспечение	Знать особенности использования системного и прикладного программного обеспечения для администрирования инфокоммуникационной системы. Уметь применять системное программное обеспечение при создании корпоративных информационных систем с обеспечением повышения производительности дисковой подсистемы Владеть практическими навыками инсталляции и конфигурирования системного программного обеспечения в корпоративных информационных системах с обеспечением защиты хранимой, передаваемой и обрабатываемой информации.

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом —2/72.**

**Форма промежуточной аттестации - зачет.**

### 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)				
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам		
			№ сем. 6	№ сем.	.....
Аудиторные занятия					
в том числе: лекции	16		16		
практические	-		-		
лабораторные	16		16		
Самостоятельная работа	40		40		
Форма промежуточной аттестации	Зачет		Зачет		
Итого:	72		72		

#### 13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Основные принципы построения корпоративных информационных систем	Анализ архитектурных особенностей современных ИС и подходов к обеспечению их отказоустойчивого функционирования. Аппаратное обеспечение отказоустойчивости – резервирование различных типов. Временная и информационная избыточности: многократный счёт; альтернативные алгоритмы функционирования; альтернативные программы решения вычислительных и/или управляющих задач.	Корпоративные информационные системы (01.03.02, Сафронов В.В.)
1.2	Многопроцессорные системы.	Классификация систем параллельной обработки данных. Модели связи и архитектуры памяти. Многопроцессорные системы с общей памятью. Многопроцессорные системы с локальной памятью	
1.3	Системы высокой готовности.	Основные определения. Подсистемы внешней памяти высокой готовности. Требования, предъявляемые к системам высокой готовности. Кластеризация как способ обеспечения высокой готовности системы.	
1.4	Облачные технологии в создании корпоративных информационных систем.	Виртуализация. Облачные технологии.	
1.5	Реализация методов защиты информации в современных распределенных системах обработки информации.	Обзор средств защиты информации в системах с распределенной обработкой. Модели безопасности операционных систем. Алгоритмы аутентификации пользователей. Аутентификация пользователей при удаленном доступе. Методы и средства защиты информации в сети. Технология виртуализации. Обеспечение безопасности в облачных платформах. Безопасность Облачных платформ. Интернет вещей, мобильные и носимые устройства. Big Data	
1.6	Принципы построения систем защиты информации.	Организационные, физические, программно-аппаратные средства защиты. Многоуровневая защита распределенных вычислительных систем. Инфраструктуры систем с открытыми ключами.	

2. Лабораторные занятия			Корпоративные информационные системы (01.03.02, Сафронов В.В.)
2.1	Криптографические решения в распределенных системах обработки информации.	Примеры по теме «Криптографические решения в распределенных системах обработки информации» и их разбор. Выполнение задания лабораторной работы.	
2.2	Анализ безопасности сетевой инфраструктуры корпоративных информационных систем.	Примеры по теме «Анализ безопасность сетевой инфраструктуры корпоративных информационных систем» и их разбор. Выполнение задания лабораторной работы	
2.3	Аудит сетевой инфраструктуры корпоративных информационных систем.	Примеры по теме «Аудит сетевой инфраструктуры корпоративных информационных систем» и их разбор. Выполнение задания лабораторной работы	

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Основные принципы построения корпоративных информационных систем	2			2	4
2	Многопроцессорные системы.	2			2	4
3	Системы высокой готовности.	2			2	4
4	Облачные технологии в создании корпоративных информационных систем.	2			6	8
5	Реализация методов защиты информации в современных распределенных системах обработки информации.	4			6	10
6	Принципы построения систем защиты информации.	4			6	10
7	Криптографические решения в распределенных системах обработки информации.	-		4	4	8
8	Анализ безопасности сетевой инфраструктуры корпоративных информационных систем.	-		4	4	8
9	Аудит сетевой инфраструктуры корпоративных	-		8	8	16

	информационных систем.					
	Итого:	16	0	16	40	72

#### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины включает в себя лекционные занятия, лабораторные работы и самостоятельную работу обучающихся. На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов.

Лекционные занятия посвящены рассмотрению теоретических основ базовых понятий и стандартов. Лабораторные работы предназначены для формирования умений и навыков, закрепленных компетенций по ОПОП. Самостоятельная работа студентов включает в себя проработку учебного материала лекций, подготовку к лабораторным работам, текущей аттестации и к зачету.

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется подробно конспектировать лекционный материал, перед лабораторными работами просматривать конспекты лекций.

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения следует выполнять все указания преподавателя по работе на LMS-платформе, своевременно подключаться к online-занятиям, соблюдать рекомендации по организации самостоятельной работы.

#### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Привалов, И. М. Основы аппаратного и программного обеспечения : учебное пособие / И. М. Привалов. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 145 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155271">https://e.lanbook.com/book/155271</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Программно-аппаратные средства защиты информации : учебное пособие / Л. Х. Мифтахова, А. Р. Касимова, В. Н. Красильников [и др.]. — Санкт-Петербург : Интермедия, 2018. — 408 с. — ISBN 978-5-4383-0157-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/103200">https://e.lanbook.com/book/103200</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Бондаренко, И. С. Методы и средства защиты информации : учебное пособие / И. С. Бондаренко, Ю. В. Демчишин. — Москва : МИСИС, 2018. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115269">https://e.lanbook.com/book/115269</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Эминов, Б. Ф. Корпоративные информационные системы : учебное пособие / Б. Ф. Эминов, Ф. И. Эминов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-7579-2383-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/144004">https://e.lanbook.com/book/144004</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
5	Электронно-библиотечная система «Лань». - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> .
6	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – Режим доступа: <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a> .
7	Корпоративные информационные системы (01.03.02)/В.В. Сафронов. — Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». — Режим доступа: <a href="https://edu.vsu.ru">https://edu.vsu.ru</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающегося должна включать подготовку к лабораторным работам и подготовку к промежуточной аттестации.

Для обеспечения самостоятельной работы студентов в электронном курсе дисциплины на образовательном портале «Электронный университет ВГУ» сформирован учебно-методический комплекс, который включает в себя: программу курса, учебные пособия и справочные материалы, методические указания по выполнению лабораторных работ. Студенты получают доступ к данным материалам на первом занятии по дисциплине.

Указанные в учебно-методическом комплексе учебные пособия и справочные материалы, приведены в таблице ниже:

№ п/п	Источник
1	Привалов, И. М. Основы аппаратного и программного обеспечения : учебное пособие / И. М. Привалов. — Ставрополь : СКФУ, 2015. — 145 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/155271">https://e.lanbook.com/book/155271</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Эминов, Б. Ф. Корпоративные информационные системы : учебное пособие / Б. Ф. Эминов, Ф. И. Эминов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2019. — 144 с. — ISBN 978-5-7579-2383-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/144004">https://e.lanbook.com/book/144004</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Электронно-библиотечная система «Лань». - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> .
4	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – Режим доступа: <a href="http://www.lib.vsu.ru">http://www.lib.vsu.ru</a> .
5	Корпоративные информационные системы (01.03.02)/В.В. Сафронов. — Образовательный портал «Электронный университет ВГУ». — Режим доступа: <a href="https://edu.vsu.ru">https://edu.vsu.ru</a>

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, для организации самостоятельной работы обучающихся используется онлайн-курс, размещенный на платформе Электронного университета ВГУ (LMS moodle), а также другие Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Лекции: лекционная аудитория, учебная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения).

Лабораторные работы: специализированная аудитория, оснащенная учебной мебелью и персональными компьютерами для индивидуальной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» (компьютерные классы, студии), мультимедийное оборудование (проектор, экран, средства звуковоспроизведения).

Самостоятельная работа: учебная мебель, компьютерный класс, компьютер с возможностью подключения к сети «Интернет» и электронной платформе Электронного университета ВГУ.

Программное обеспечение:

- ОС Windows 8 (10),
- интернет-браузер (Mozilla Firefox);
- ПО Adobe Reader;

- пакет стандартных офисных приложений для работы с документами, таблицами (МойОфис, LibreOffice).
- ПО MSVisualStudio, VirtualBox, WireShark, NMap.

## 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименования раздела дисциплины	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1	Основные принципы построения корпоративных информационных систем	ПК-3	ПК-3.2	Контрольная работа
2	Многопроцессорные системы.	ПК-3	ПК-3.2	Контрольная работа
3	Системы высокой готовности.	ПК-3	ПК-3.2	Контрольная работа
4	Облачные технологии в создании корпоративных информационных систем.	ПК-3	ПК-3.2	Контрольная работа
5	Реализация методов защиты информации в современных распределенных системах обработки информации.	ПК-3	ПК-3.2	Контрольная работа
6	Принципы построения систем защиты информации.	ПК-3	ПК-3.2	Контрольная работа
7	Криптографические решения в распределенных системах обработки информации.	ПК-3	ПК-3.2	Лабораторная работа
8	Анализ безопасности сетевой инфраструктуры корпоративных информационных систем.	ПК-3	ПК-3.2	Лабораторная работа
9	Аудит сетевой инфраструктуры корпоративных информационных систем.	ПК-3	ПК-3.2	Лабораторная работа
Промежуточная аттестация, форма контроля – зачет				Вопросы к зачету

## 20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

### 20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: контрольная работа, лабораторные работы.

#### Перечень заданий для контрольных работ

Задание контрольной работы:

- 1) привести формулировки основных терминов (понятий);
- 2) пояснить сущность (значение) или интерпретировать показатели.

#### Технология проведения

Вариант задания соответствует последней цифре номера зачетной книжки. Выполнение заданий не предусматривает использование конспектов лекций, материалов из открытых источников и учебной литературы. Перечень терминов, определений, а также показателей формируется на основе изложенного в курсе лекций материала.

**Критерии оценки:**

- «зачтено» выставляется студенту, если получены ответы на оба вопроса контрольной работы, допускаются некоторые неточности в ответах, при этом термины используются логично;
- «не зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы контрольной работы не получены или не в полном объеме, или в них допущено много ошибок.

**Перечень лабораторных работ****Лабораторная работа 1**

Осуществить разработку модели «каскадной» шифрующей системы (степень сложности >3). Построить обратную модель, которая будет осуществлять преобразование зашифрованного сообщения к исходному виду. Выполнить моделирование разработанного решения.

**Лабораторная работа 2**

Используя программу WireShark для перехвата сетевого трафика определить, какими сетевыми протоколами пользуется программное обеспечение локального компьютера. Осуществить перехват FTP трафика, проанализировать его и составить отчет о его структуре, описав действия пользователя на основе перехваченной информации.

**Лабораторная работа 3**

Построить модель системы обработки информации используя технологии виртуализации. В разрабатываемой модели предусмотреть защиту обрабатываемой, передаваемой и хранимой информации. Рассмотреть возможность перевода построенной модели в «облака».

**Лабораторная работа 4**

Используя средства криптографического моделирования и анализа выполните дешифрацию входного сообщения.

«ggdgpccwkwsiireqk,tsceycoyvuztveukwgtktrtvthlugvvgggdonafjgmiben  
gdxhaihrj.HnxUtiivfybte'scfgomiunvehnxngtvfbgeutiivfybterneyoggyp  
efjoweyprigatsovrjwowetcrkcomsgcuzsbxmknj,ovhsotvmsofamenergia  
ysvblhrkxpvzrxnie:FWsjNwgsnnjtuv5hnilgcrzbzaeGnalorBnjecvbjxnz  
NnkwugarUazjksotllotditgf.JTkWUkqhzdrrattksjzhnxsyekwgesqiycg  
zhgovrvkvfaiozgszbtovrrrbtznzatkxnotpfakltugrkhoggjbs.Hnxktojsj  
zegcdlwxxdgtFWsjNetaocsymhkmgfpuedrysrqkmhkdrdotwsgnqtvgelkn  
tvguytne21fgtarlrgcxlrafkcihnzrvsizxtutuvrkoerocdstmoltuvzuvarcbda agizy».

**Технология проведения**

Студент выполняет предложенные преподавателем задания, результаты представляет на дисплее, комментирует выполненные действия, анализирует и интерпретирует результаты.

**Критерии оценивания**

- оценивается «зачтено», если работа выполнена в полном объеме (выполнены все задания, даны пояснения);
- оценивается «не зачтено», работа выполнена не полностью.

**20.2 Промежуточная аттестация**

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: вопросы к зачету.

### **Перечень вопросов к зачету**

1. Классификация угроз безопасности по виду защищаемой от угроз безопасности информации.
2. Классификация угроз безопасности по способу реализации угрозы безопасности.
3. Классификация угроз безопасности по типу информационных систем. Классификация уязвимостей программного обеспечения.
4. Примеры уязвимостей протоколов стека протоколов TCP/IP.
5. Общая характеристика угроз безопасности, реализуемых с использованием протоколов межсетевое взаимодействия.
6. Угрозы типов «Анализ сетевого трафика», «Сканирование сети», «Выявление пароля».
7. Угрозы типов «Подмена доверенного объекта сети», «Навязывание ложного маршрута».
8. Угрозы типов «Внедрение ложного объекта», «Отказ в обслуживании», «Удаленный запуск приложений»
9. Метод подстановок и перестановок в криптографии
10. Основные принципы криптографии.
11. Одноразовые блокноты.
12. Алгоритмы с симметричным криптографическим ключом.
13. Тройное шифрование с помощью DES.
14. Улучшенный стандарт шифрования AES.
15. Алгоритм Rijndael.
16. Режим шифрованной обратной связи
17. Режим группового шифра
18. Режим счетчика
19. Криптоанализ
20. Алгоритмы с открытым ключом
21. Алгоритм RSA
22. Криптоанализ алгоритма RSA
23. Цифровые подписи.
24. Подписи с открытым ключом
25. Профили сообщений
26. Подпись MD5
27. Подпись SHA-1
28. Сертификаты. X.509
29. Инфраструктуры систем с открытыми ключами.
30. Каталоги. Аннулирование
31. IPV4, IPsec.
32. Брандмауэры
33. Виртуальные частные сети
34. Безопасность в беспроводных сетях
35. Безопасность в сетях 802.11
36. Безопасность в системах Bluetooth
37. Протоколы аутентификации
38. Отношение стоимость/производительность
39. Надежность и отказоустойчивость.
40. Масштабируемость
41. Совместимость и мобильность программного обеспечения

42. Персональные компьютеры и рабочие станции
43. X-терминалы
44. Серверы
45. Мейнфреймы
46. Кластерные архитектуры
47. Оценка производительности вычислительных систем
48. MIPS.
49. MFLOPS
50. SPECint92

### Критерии оценки ответов на вопросы зачета

Для оценивания результатов обучения на зачете используется шкала: «зачтено, не зачтено».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, все лабораторные работы выполнены.	Базовый уровень	Зачтено
Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, лабораторные работы не выполнены.	Ниже базового–	Не зачтено