

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой



М. Г. Матвеев

Кафедра информационных технологий управления
03.05.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.27 Корпоративные сети и сервисы

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности: 09.04.03
Прикладная информатика (в экономике)**
- 2. Профиль подготовки/специализация: Прикладная информатика в экономике**
- 3. Квалификация выпускника: бакалавр**
- 4. Форма обучения: очная**
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра информационных технологий управления**
- 6. Составители программы: Воронцов Ярослав Александрович, к.ф.-м.н.**
- 7. Рекомендована: НМС ФКН 03.05.2023, протокол №7**
- 8. Учебный год: 2023/2024, Семестр: 4**

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- Формирование системных знаний о корпоративных компьютерных сетях
- Знакомство с основными классами корпоративных информационных систем и технологиями их интеграции в единую информационную сеть предприятия

Задачи учебной дисциплины:

- ознакомление с ключевыми стандартами компьютерных сетей и систем телекоммуникации
- освоение основных принципов, используемых при проектировании и построении корпоративных компьютерных систем
- овладение современными технологиями автоматизированного конфигурирования компьютерных систем

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина относится к обязательной части блока Б1

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)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-5	Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.
		ОПК-5.2	Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.	Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.
		ОПК-5.3	Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) — 2 з.е. / 72 часа.

Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
		По семестрам

		Всего	Семестр 4
Аудиторные занятия		48	48
в том числе:	лекции	16	16
	практические	16	16
	лабораторные	16	16
Самостоятельная работа		24	24
Промежуточная аттестация		0	0
Итого:		72	72

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			
1.1	Введение	Современные стандарты в области сетей и систем телекоммуникации. Сеть Интернет. Интранет-сети. Корпоративные сети и их особенности. Требования, выдвигаемые к корпоративным сетям и сервисам.	-
1.2	Сетевые модели	Краткая история развития компьютерных сетей. RFC. Сетевые модели ISO/OSI и TCP/IP, их сходства и различия.	-
1.3	Протоколы компьютерных сетей	Основные протоколы канального, сетевого, транспортного и прикладного уровней. IP, IPv6, TCP, UDP, DNS, SSL/TLS, HTTP/HTTPS, POP3/IMAP4, SMTP, LDAP.	-
1.4	Типы корпоративных систем	Обзор основных типов информационных систем, используемых на предприятии (веб-сервер, электронная почта, CRM, системы кадрового и бухгалтерского учета и т. д.). Основные виды архитектуры ПО. Понятие кроссплатформенности.	-
1.5	Службы каталогов	Понятие домена предприятия. Служба каталогов. Системы и протоколы единого входа (Single Sign On). Централизованная идентификация, аутентификация и авторизация пользователей.	-
1.6	Технологии интеграции корпоративных систем	Системы управления конфигурацией ПО. Использование стандартных протоколов для интеграции ПО в информационную систему предприятия.	-
1.7	Защита информации в корпоративных системах	Виртуальные частные сети (VPN) и технологии удаленного подключения. Аудит событий безопасности. Отказоустойчивость. Обзор программных и аппаратных средств защиты информации и противодействия угрозам.	-
2. Практические занятия			
2.1	Логическое проектирование компьютерной сети предприятия	Проектирование компьютерной сети географически распределенного предприятия с применением графической нотации.	-
2.2	Основные утилиты для отладки компьютерных сетей	Практическое применение утилит ping, traceroute, arp, ip, dig, netstat, nmap, masscan.	-
2.3	Анализ сетевого трафика	Анализ сетевых протоколов с помощью снифферов (tcpdump/Wireshark) и прокси-серверов.	-
3. Лабораторные занятия			
3.1	Основы систем управления конфигурацией	Shell-скрипты в системе GNU/Linux. Ansible.	-

3.2	Развертывание и настройка домена предприятия	Развертывание и настройка домена Active Directory/Samba 4. Настройка DNS. Добавление рабочих станций в домен. Доменная аутентификация.	-
3.3	Развертывание и настройка корпоративных сервисов	Развертывание и настройка selfhosted-облака Nextcloud. Интеграция с доменом AD. Настройка единого входа.	-
3.4	Реализация корпоративных политик безопасности	Настройка многофакторной аутентификации. Реализация модели RBAC (Role-Based Access Control) в облаке. Настройка VPN для удалённого подключения к внутренней сети предприятия.	-

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение	2	0	0	0	2
2	Сетевые модели	2	6	0	2	10
3	Протоколы компьютерных сетей	2	6	0	4	12
4	Типы корпоративных систем	2	4	4	4	14
5	Службы каталогов	2	0	4	4	10
6	Технологии интеграции корпоративных систем	4	0	4	6	14
7	Защита информации в корпоративных системах	2	0	4	4	10
	Итого:	16	16	16	24	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины предполагает не только посещение обучающимся аудиторных занятий (лекций, практических занятий и лабораторных работ) и выполнение практических и лабораторных задач, но и самостоятельную учебную деятельность в семестре. Все выполняемые студентами задания подлежат последующей проверке преподавателем. Результаты текущих аттестаций учитываются преподавателем при проведении промежуточной аттестации (зачета с оценкой).

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Таненбаум Э. "Компьютерные сети" 5-е изд. (2016) / Э. Таненбаум, Д. Уэзеролл. – СПб : Питер, 2016. – 323 с.
2	Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – Санкт-Петербург : ПИТЕР, 2019. – 944 с.
3	Олейник П. П. Корпоративные информационные системы: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения / П. П. Олейник. – Санкт-Петербург : Питер, 2020. – 176 с.
4	Е.Е. Майоров. Корпоративные информационные системы: учебник / Е.Е. Майоров, И.С. Таюрская - СПб.: Издательство Университета при МПА ЕврАзЭС, 2020. - 220 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Samba Wiki // Samba Wiki URL: https://wiki.samba.org/index.php/Main_Page (дата обращения: 20.06.2023).
6	IETF Document Search // IETF Datatracker URL: https://datatracker.ietf.org/ (дата обращения: 20.06.2023).
7	About Ansible // Ansible documentation URL: https://docs.ansible.com/ansible/latest/index.html (дата обращения: 21.06.2023)

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
8	ЭБС Лань – Лицензионный договор №3010-14/37-23 от 07.03.2023 (срок предоставления

	с 12.03.2023 по 11.03.2024)
9	ЭБС «Университетская библиотека online» – Контракт №3010-06/23-22 от 30.12.2022 (срок предоставления с 12.01.2023 по 11.01.2024)
10	ЭБС «Консультант студента» – Лицензионный договор №3010-06/22-22 от 30.12.2022 (с дополнительным соглашением №1 от 09.01.2023) (срок предоставления с 12.01.2023 по 11.01.2024)

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)

№ п/п	Источник

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

Дисциплина предполагает смешанное обучение. Учебные материалы размещаются в электронной информационно-образовательной среде вуза «Электронный университет ВГУ – Moodle» для обеспечения возможности самостоятельной работы слушателей.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Курс реализуется на основе материально-технической базы факультета компьютерных наук Воронежского государственного университета.

Аудитории для проведения занятий: 477, 479, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 387, 290, 291, 292, 293, 295, 297, 301п, 303п, 305п, 307п, 314п, 316п, 505п;

Материально-техническое оснащение аудиторий

Наименование помещения (номер аудитории)	Имеющееся оборудование
479	Учебная аудитория: компьютер преподавателя i5-8400-2,8ГГц, монитор с ЖК 19", мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.
380	Учебная аудитория: компьютер преподавателя i3-3240-3,4 ГГц, монитор с ЖК 22", мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель. Система Интернет-видеоконференцсвязи (корп. 1а ауд. 380) Состав системы Интернет-видеоконференцсвязи: ВКС LifeSize Team220 Camera 200 Dual, аудиосистема Defender Mercury 34 SPK-705, интерактивная доска со встроенным проектором "SmartBoard 480iv V25" Лабораторное оборудование по теоретической механике и оптике: машина Атвуда, маятник Максвелла, универсальный маятник, маятник Обербека, крутильный маятник, наклонный маятник, прибор для исследования столкновения шаров, определение скорости полета пули с помощью крутильно-баллистического маятника, изучение законов вращательного движения тел, исследование сложных колебаний, установка для измерения модуля упругости проволоки.
505п	Учебная аудитория: компьютер преподавателя i5-3220-3.3ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.
477	Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-er, мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.

292	Учебная аудитория: компьютер преподавателя Pentium-G3420-3,2ГГц, монитор с ЖК 17", мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель. Система для видеоконференций Logitech ConferenceCam Group и ноутбук 15.6" FHD Lenovo V155-15API.
297	Учебная аудитория: ноутбуки HP EliteBook на базе Intel Core i5-8250U-3.4 ГГц, мониторы ЖК 24" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.
290	Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель. Лабораторное оборудование искусственного интеллекта: рабочие места - персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.); модули АО НПЦ "ЭЛВИС" : процессорный Салют-ЭЛ24ПМ2 (9 шт.), отладочный Салют-ЭЛ24ОМ1 (9 шт.), эмулятор MC-USB-JTAG (9 шт.). Лабораторное оборудование электроники, электротехники и схмотехники: рабочие места - персональные компьютеры на базе i7-7800x-4ГГц, мониторы ЖК 27" (12 шт.); стенд для практических занятий по электрическим цепям (KL-100); стенд для изучения аналоговых электрических схем (KL-200); стенд для изучения цифровых схем (KL-300).
291	Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-3220-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.
293	Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе Core i7-11700K-3.6 ГГц, мониторы ЖК 24" (15 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель. Лабораторное оборудование компьютерной графики видеоадаптеры GeForce RTX 3070.
295	Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 24" (14 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель. Лабораторное оборудование информационной безопасности операционных систем и программных средств защиты информации от несанкционированного доступа: рабочие места - персональные компьютеры на базе Intel i3-9100-3,6ГГц, , мониторы ЖК 24" (14 шт.); учебный стенд «Программные средства защиты информации от несанкционированного доступа».
305п	Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-eg, мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.
307п	Учебная аудитория: ноутбук HP Pavilion Dv9000-eg, мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.

303п	<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-8100-3,9ГГц, мониторы ЖК 24" (13 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> <p>Лабораторное оборудование программно-аппаратных средств обеспечения информационной безопасности: персональные компьютеры на базе Intel i3-8100 3.60ГГц, мониторы ЖК 19" (10 шт.), стойка (коммуникационный шкаф), управляемый коммутатор HP Procurve 2524, аппаратный межсетевой экран D-Link DFL-260E, аппаратный межсетевой экран CISCO ASA-5505. лабораторная виртуальная сеть на базе Linux-KVM/LibVirt, взаимодействующая с сетевыми экранами. USB-считыватели смарт-карт ACR1281U-C1 и ACR38U-NEO, смарт-карты ACOS3 72K+MIFARE, карты памяти SLE4428/SLE5528. Учебно-методический комплекс "Программно-аппаратная защита сетей с защитой от НСД" ОАО "ИнфоТеКС".</p> <p>Лабораторное оборудование технической защиты информации, состав ST033P "Пиранья" - многофункциональный поисковый прибор, ST03.DA - дифференциальный низкочастотный усилитель, ST03.TEST - контрольное устройство; комплекс виброакустической защиты "Соната": Соната-ИПЗ, Соната-СА-65М, Соната-СВ-45М; генератор-виброизлучатель (5 октав) "ГШ-1000У"; генератор шума для защиты объектов вычислительной техники 1, 2 и 3 категорий от утечки информации; система автоматизированная оценки защищенности технических средств от утечки информации по каналу побочных электромагнитных излучений и наводок <Сигурд>. Программно-аппаратный комплекс для мониторинга радиобезопасности в диапазоне 9 кГц - 21 ГГц «Кассандра К21». Комплекс оценки эффективности защиты речевой информации от утечки по акустическому и виброакустическому каналам, 20 – 12500 Гц.</p>
314п	<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-7100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p>
316п	<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-9100-3,6ГГц, мониторы ЖК 19" (30 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p>
381	<p>Учебная аудитория: компьютер преподавателя i3-540-3ГГц, мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p>
382	<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i5-9600KF-3,7ГГц, мониторы ЖК 24" (16 шт.), ТВ панель-флипчарт. Специализированная мебель.</p>
383	<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i7-9700F-3ГГц, мониторы ЖК 27" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p> <p>Лабораторное оборудование мобильных приложений и игр: рабочие места - персональные компьютеры на базе Intel i7-9700F, видеоадаптеры nVidia GeForce RTX2070, мониторы ЖК 27" (16 шт.); Системы виртуальной реальности HTC Vive Cosmos (2шт.); Беспроводной маршрутизатор TP-Link Archer C7.</p> <p>Лабораторное оборудование безопасности компьютерных сетей: рабочие места - персональные компьютеры HP-3500-PRO на базе Intel i3-2120, мониторы ЖК 22" (16 шт.), стойка (коммуникационный шкаф), управляемый коммутатор CISCO Catalyst 2950, маршрутизатор CISCO 2811-ISR, аппаратный межсетевой экран CISCO серии ASA-5500. лабораторная виртуальная сеть на базе Linux-KVM/LibVirt, взаимодействующая с перечисленным сетевым оборудованием. Программный анализатор сетевого трафика WireShark. Программный симулятор Packet Tracer, для создания виртуальных стендов, включающих коммутаторы 2 и 3 уровней, маршрутизаторы, сетевые экраны и СОВ. Учебно-методический комплекс "Безопасность компьютерных сетей" ОАО "ИнфоТеКС".</p>
384	<p>Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 22" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.</p>

385	Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 19" (16 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель.
387	Учебная аудитория: компьютер преподавателя Core2Duo-E7600-3ГГц, монитор с ЖК 22", мультимедийный проектор, экран. Персональные компьютеры студентов на базе i5-10400-2,9ГГц, мониторы ЖК 27" (11 шт.). Специализированная мебель.
301п	Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2120-3,3ГГц, мониторы ЖК 17" (15 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель. Лабораторное оборудование суперкомпьютерного центра: кластер с пиковой производительностью 40 Tflops. Состав кластера: 10 узлов, каждый имеет два 12-ядерных процессора Intel Xeon E5-2680V3, 128 Гбайт ОЗУ, SSD 256 Гбайт. 7 узлов из 10 содержат по 2 ускорителя Intel Xeon Phi 7120, 3 узла - 2 ускорителя Tesla K80M. Все узлы объединены высокоскоростной сетью InfiniBand 56 Gbps; управляющий узел кластера (также сервером для хранения файлов): два 6-ядерных процессора, 64 Гбайт оперативной памяти и дисковую подсистему объемом 14 ТБайт; сервер для занятий по параллельному программированию: Intel X5650@2.67GHz 12 ядер 24 потоков, ОЗУ 36ГБ, дисковая подсистема объемом 300ГБ.
190а	Лабораторное оборудование медицинской кибернетики: рабочие места - персональные компьютеры на базе Intel i3-2120, мониторы ЖК 19" (3 шт.); электроэнцефалограф Нейрон-спектр-4 (2 шт.); кардиограф Полиспектр-12 (1 шт.); оптические микроскопы Р-1 (2 шт.); 3D-принтер (1 шт.); паяльные станции (2 шт.). Специализированная мебель.
403п	Учебная аудитория: персональные компьютеры на базе i3-2320-3,3ГГц, мониторы ЖК 22" (7 шт.), мультимедийный проектор, экран. Специализированная мебель. Лабораторное оборудование физической лаборатории с комплектом оборудования по квантовой физике: Установка для изучения космических лучей (ФПК-01); установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца (ФПК-02); установка для определения длины свободного пробега частиц в воздухе (ФПК-03); установка для изучения энергетического спектра электронов (ФПК-05); установка для изучения р-п перехода (ФПК-06); установка для изучения температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников (ФПК-07); установка для изучения эффекта Холла в полупроводниках (ФПК-08); установка для изучения спектра атома водорода (ФПК-09); установка для изучения внешнего фотоэффекта (ФПК-10); установка для изучения абсолютно черного тела (ФПК-11); установка для изучения работы сцинтилляционного счетчика (ФПК-12); установка для изучения и анализа свойств материалов с помощью сцинтилляционного счетчика (ФПК-13).
420	Лабораторное оборудование по электротехнике и электронике: лабораторные стенды: полупроводниковые диоды, фотодиод, биполярный транзистор, полевой транзистор, операционный усилитель, многокаскадовый RC-усилитель, амплитудный модулятор и демодулятор, LC-генератор с индуктивной обратной связью, кварцевый генератор, RC-генератор с фазосдвигающей цепью, мультивибратор, триггер на биполярном транзисторе, основные схемы выпрямителей, универсальные логические элементы ТТЛ, регистр сдвига, счетчик Специализированная мебель.
425	Лабораторное оборудование сетей и систем передачи информации: стойка (коммуникационный шкаф), 3 коммутатора CISCO WS-C2960-24TT-L, 3 маршрутизатора CISCO 2801, 2 WiFi-маршрутизатора Linksys WRT54G. Специализированная мебель.

Адреса (местоположения) помещений

Наименование помещения (номер аудитории)	Адрес (местоположение) помещения
479	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1а, ауд. 479
380	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1а, ауд. 380
505п	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 505
477	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1а, ауд. 477
292	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1а, ауд. 292
297	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1а, ауд. 297
290	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1а, ауд. 290
291	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 291
293	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 293
295	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 295
305п	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 305
307п	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 307
303п	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 303
314п	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 314
316п	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 316
381	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1а, ауд. 381
382	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1а, ауд. 382
383	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1а, ауд. 383
384	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1а, ауд. 384
385	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1а, ауд. 385
387	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1а, ауд. 387
308пп	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 308
309п	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 309
301п	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 301
190а	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 190а
403п	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 403
420	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1б, ауд. 420
425	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, корп. 1, ауд. 425

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе

Наименование ПО	Производитель ПО (или торговая марка, Или правообладатель) при наличии
ОС Windows v.7, 8, 10	Microsoft (прим. 1)
Microsoft Visio, Access, OneNote v. 2010-2019	Microsoft
Платформа электронного обучения LMS-Moodle, основа Образовательного портала «Электронный университет ВГУ»	Moodle Pty Ltd, GNU General Public License
Virtual Box	Oracle
Notepad++	GNU
ОС GNU/Linux (Ubuntu)	Canonical Ltd, GNU

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Введение	ОПК-5	ОПК-5.1	-
2.	Сетевые модели	ОПК-5	ОПК-5.1	-
3.	Протоколы компьютерных сетей	ОПК-5	ОПК-5.2	Практическое задание 1
4.	Типы корпоративных систем	ОПК-5	ОПК-5.2 ОПК-5.3	Лабораторная работа 1 Практическое задание 2
5.	Службы каталогов	ОПК-5	ОПК-5.1 ОПК-5.2	Лабораторная работа 2 Практическое задание 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
6.	Технологии интеграции корпоративных систем	ОПК-5	ОПК-5.2 ОПК-5.3	Лабораторная работа 3
7.	Защита информации в корпоративных системах	ОПК-5	ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3	Лабораторная работа 4
Промежуточная аттестация форма контроля – дифференцированный зачет				Среднее по итогам практических и лабораторных заданий

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью лабораторных работ и практикоориентированных заданий. Ниже представлены примеры заданий:

Пр1. Предприятие ООО «Накатай-ка» занимается разработкой программного обеспечения на заказ и имеет офисы в трёх городах РФ; часть сотрудников работает удалённо. В головном офисе есть локальная серверная, в которой развёрнуты основной и резервный контроллеры домена, файлообменный сервер, 1С: Бухгалтерия. Помимо этого, компания арендует вычислительные ресурсы в облаке Yandex Cloud для разработки и тестирования ПО.

Используя графический редактор, постройте схему корпоративной сети, которая обеспечит единую систему входа (SSO), защищённый доступ к облачным и on-premise ресурсам, поможет зарезервировать критические данные и обеспечить отказоустойчивость основных сетевых сервисов, а также позволит удалённым сотрудникам безопасно подключаться к ресурсам корпоративной сети. Сопроводите диаграмму пояснительной запиской.

Лаб2. Запустите с помощью средства виртуализации VirtualBox две виртуальные машины с ОС Ubuntu 22.04. После запуска выполните следующие задания:

- Выберите домен второго уровня в зоне local и с помощью команды hostname назначьте хостам имена в выбранной доменной зоне
- Используя терминал и утилиту командной строки apt, установите программное обеспечение Samba на один из хостов.
- Настройте Samba в режиме работы контроллера домена Active Directory
- Создайте доменную учетную запись пользователя User1
- Введите вторую машину в новый домен с помощью sssd. Удостоверьтесь, что пользователь User1 может аутентифицироваться на данной машине.

Критерии оценки компетенций (результатов обучения) при текущей аттестации:

– оценка «отлично» выставляется, если студент грамотно и качественно выполнил не менее четырёх пятых всех требований лабораторной или практической работы, а также дал преподавателю исчерпывающие пояснения по поводу хода выполнения работы, основывающиеся на теоретическом материале курса.

– оценка «хорошо» выставляется, если студент полностью выполнил лабораторную или практическую работу не менее чем на две трети, а также дал преподавателю грамотные пояснения по поводу хода выполнения работы, основывающиеся на теоретическом материале курса.

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент правильно выполнил не менее половины лабораторной или практической работы, при этом допускается недостаточная полнота пояснений по поводу хода выполнения работы, в которых студент должен продемонстрировать минимальный уровень усвоения теоретического материала.

– оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении менее половины всех заданий лабораторной работы или практического занятия, пояснения со стороны студента отсутствуют или демонстрируют незнание теоретического материала по теме.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) по дисциплине осуществляется по результатам текущих аттестаций в семестре, на основе результатов выполнения практических заданий и лабораторных работ.

Итоговая оценка рассчитывается на основе средней оценки по практическим заданиям и лабораторным работам. Для получения положительной итоговой оценки по дисциплине («удовлетворительно» и выше) студенту необходимо сдать не менее 70% лабораторных заданий на оценку «удовлетворительно» и выше.

20.3 Фонд оценочных средств сформированности компетенций студентов, рекомендуемый для проведения диагностических работ

ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

ОПК-5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.

Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.

Перечень заданий для оценки сформированности компетенции

1. Закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности)

1.1. Укажите протокол транспортного уровня, обеспечивающий гарантированную доставку:

- TCP

- UDP

- ICMP

- IKEv2

1.2. Какой из сетевых протоколов обеспечивает разрешение имён хостов в IP-адреса?

- TCP

- DHCP

- DNS

- IP

1.3. Какой протокол используется для синхронизации учётных записей между системами?

- ADFS

- SAML

- SCIM

- XML-RPC

1.4. Укажите систему управления конфигурацией, использующую модель push для доставки изменений на конечные хосты

- Chef

- Salt

- Ansible

- Puppet

1.5. Какая из версий протокола TLS считается устаревшей на момент 01.01.2023?

- TLSv1.0

- TLSv1.2

- TLSv1.3

- Ни одна из вышеперечисленных

2. Открытые задания (тестовые, средний уровень сложности)

2.1. Как называется часть IP-адреса в формате CIDR, идущая после косой черты?

Ответ: маска / маска сети / маска подсети

2.2. Укажите количество хостов в подсети 10.12.254.0/30

Ответ: 4

2.3. Какой порт по умолчанию используется протоколом HTTPS?

Ответ: 443

3. Открытые задания (мини-кейсы, повышенный уровень сложности)

3.1. Вы разрабатываете систему подключения к корпоративным ресурсам для сотрудников предприятия, работающих удаленно. Ресурсы внутренней сети распределены по трем независимым ЦОД; на предприятии также имеется система SSO для управления учетными записями пользователей. Предложите эскизное решение, выберите сетевые протоколы для удаленного подключения, укажите на возможные проблемы маршрутизации. Ответ поясните.

Указания для проверки ответа: предполагается, что студент в своём ответе упомянет про следующие ключевые моменты:

- использование более одной точки для подключения для обеспечения отказоустойчивости сети
- настройка пиринга между сетями ЦОД
- использование двух различных протоколов подключения (например, SSL-VPN/SSTP + L2TP)
- обязательное шифрование для VPN
- применение стандартных протоколов (например, RADIUS) для обеспечения аутентификации пользователей через систему SSO
- проблемы с маршрутизацией при использовании разнородного парка машин (например, смешанное окружение Windows, Linux, macOS)

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

1 балл – указан верный ответ;

0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые, средний сложности):

2 балла – указан верный ответ;

0 баллов – указан полностью или частично неверный ответ.

3) открытые задания (мини-кейсы, повышенный уровень сложности):

3 балла – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения)

2 балла – выполненное задание содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания

0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (получен неправильный ответ, ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки).