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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Математического обеспечения ЭВМ

Абрамов Г. В.

17.03.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01 Основы системного администрирования

Код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:
01.04.02 Прикладная математика и информатика

2. Профиль подготовки/специализация: Математическое и программное обеспечение информационных систем

3. Квалификация выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: МО ЭВМ

6. Составители программы: Чернышов М.К., к.ф.-м.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

7. Рекомендована: Научно-методическим советом факультета прикладной математики, информатики и механики, протокол № 6 от 17.03.2025

(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола,

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2025-2026 **Семестр(ы):** 1

9.Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- получить теоретические и практические навыки по обработке и анализу научно-технической информации в области системного и сетевого администрирования;

• освоить процесс администрирования системного и сетевого программного обеспечения, научиться проводить анализ системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационных систем.

Задачи учебной дисциплины:

- осуществлять поиск необходимой информации для решения задач оптимального выбора программных и аппаратных средств в процессе системного и сетевого администрирования, основываясь на имеющихся ресурсах, а также теоретическом обобщении научных данных и результатов предварительно проводимых экспериментов;

- сформировать практические навыки и умения в области администрирования различных операционных систем и сетевых технологий, основываясь на знании особенностей каждой из них;

- освоить регламенты проведения профилактических работ на администрируемых инфокоммуникационных системах;

- производить инсталляцию программного обеспечения для серверов и рабочих станций, осуществлять мониторинг работоспособности компьютерных сетей, обеспечивать меры по защите информации.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений части Блока 1 вариативной части. Предшествующей для данной дисциплины является дисциплина Архитектура компьютеров, Информатика и программирование программы, Операционные системы.

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
ПК-1	Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации, результатов исследований	ПК-1.1	Проводит информационный поиск для решения исследовательских задач с использованием открытых источников информации и специализированных баз данных	получить теоретические и практические навыки по обработке и анализу научно-технической информации в области системного и сетевого администрирования;
		ПК-1.3	Выбирает методы решения поставленной задачи с учетом имеющихся ресурсов, а также теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	сформировать практические навыки и умения в области администрирования различных операционных систем и сетевых технологий, основываясь на знании особенностей каждой из них
ПК-4	Способен осуществлять администрирование файловых систем и системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы, проводить анализ системных проблем обработки информации на уровне инфокоммуникационной системы	ПК-4.1	Знает особенности администрируемой операционной системы, особенности реализации сетевой технологии, регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе	Знать: структуру эталонной сетевой модели OSI, аппаратное обеспечение персонального компьютера Владеть: навыками построения сетевых соединений, VPN соединений
		ПКВ-4.3	Производит инсталляцию файл-сервера и программного обеспечения рабочих станций, осуществляет планирование структур каталогов (директорий), пользователей и групп	Знать: Основные сетевые протоколы стека TCP/IP Уметь: настраивать и конфигурировать различные операционные системы, коммутаторы и маршрутизаторы

			пользователей, процедур защиты информации и процедур регистрации пользователей	

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(*в соответствии с учебным планом)* — _4_/__144__.

Форма промежуточной аттестации*(зачет/экзамен)* ___экзамен_____

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			1 семестр
Контактная работа		48	48
в том числе:	лекции	16	16
	практические	-	-
	лабораторные	32	32
Самостоятельная работа		60	60
Промежуточная аттестация		36	36
Итого:		144	144

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 в сетевые технологии	Локальные вычислительные сети. Сети и сетевые комплексы.	Основы системного администрирования (2020-2021), ПМИ https://edu.vsu.ru/enrol/index.php?id=12300 --
1.2	Эталонная сетевая модель OSI	Межуровневые взаимодействия. Физический уровень. Канальный уровень. Сетевой уровень. Транспортный уровень. Сеансовый уровень. Представительский уровень. Прикладной уровень.	
1.3	Сетевые протоколы	Ethernet. Высокоскоростные магистрали. TCP/IP. Протоколы NetWare. NetBIOS, NetBEUI.	
1.4	Виртуальные частные сети	Настройка и обслуживание VPN. Тегированные и нетегированные порты, агрегированные порты.	
1.5	Сетевые операционные системы	MS Windows, Novell NetWare, UNIX. Обзор сетевых возможностей.	
2. Лабораторные работы			
2.1	Введение в сетевые технологии	Использование сетевой лаборатории EVE-NG для моделирования фрагментов компьютерных сетей	
2.2	Сетевые протоколы	Изучение основных сетевых протоколов стека TCP/IP с помощью сетевой лаборатории EVE-NG	
2.3	Виртуальные частные сети	Построение VPN соединений и изучение VLAN на базе маршрутизаторов 3 уровня с помощью сетевой лаборатории EVE-NG	
2.4	Сетевые операционные системы	Настройка и конфигурирование различных операционных систем, коммутаторов и маршрутизаторов с помощью сетевой лаборатории EVE-NG	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.1	Введение в сетевые технологии	2	-	6	10	18
1.2	Эталонная сетевая модель OSI	4	-	-	12	16
1.3	Сетевые протоколы	2	-	10	12	24
1.4	Виртуальные частные сети	4	-	8	12	24
1.5	Сетевые операционные системы	4	-	8	14	26
	Итого:	16	-	32	60	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Аккуратно посещать лекционные, семинарские и лабораторные занятия, заниматься самоподготовкой, изучая литературу из рекомендуемого списка, по возможности приобрести персональный компьютер для самостоятельных занятий и выполнения лабораторных работ, организовывать дополнительные консультации с преподавателями.

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.	Гончарук, С.В. Администрирование ОС Linux / С.В. Гончарук. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 165 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.lib.vsu.ru/index.php?page=book&id=429014 (04.10.2016).
2.	Айвенс, К. Администрирование Microsoft Windows Server 2003 / К. Айвенс. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 424 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.lib.vsu.ru/index.php?page=book&id=233685 (04.10.2016).
3.	Элсенпитер, Р. Администрирование сетей Microsoft Windows XP Professional / Р. Элсенпитер, Велт Тоби Дж. - 2-е изд., испр. - М. : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 650 с. : ил. - ISBN 5-9570-0039-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: https://biblioclub.lib.vsu.ru/index.php?page=book&id=428821 (04.10.2016).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4.	Высокопроизводительные сети. Энциклопедия пользователя / А. Марк Спортак и др.; пер. с англ. — Киев: ДиаСофт, 1998.
5.	Компьютерные сети: учеб. курс. 2-е изд. (+CD-ROM). — MicrosoftPress, Русская редакция, 1998.
6.	Сетевые средства Microsoft Windows NT Server 4.0 / пер. с англ. — СПб.: — BHV — Санкт-Петербург, 1997.

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

№ п/п	Ресурс
7.	*www.lib.vsu.ru*

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

№ п/п	Источник
1.	Эталонная сетевая модель OSI и стек протоколов TCP/IP [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов : [для магистров 2 года обучения : для направления - Прикладная математика и информатика] / Воронеж. гос. ун-т; сост.: Чернышов М.К. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2011 .— Загл. с титул. экрана .— Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— Windows 2000 ; Adobe Acrobat Reader .— <URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m11-81.pdf>.

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

При реализации дисциплины используются модульно-рейтинговая и личностно-ориентированные технологии обучения (ориентированные на индивидуальность студента, компьютерные и коммуникационные технологии). В рамках дисциплины предусмотрены следующие виды лекций: информационная, лекция-визуализация, лекция с применением обратной связи.

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:

Виртуальная сетевая лаборатория EVE-NG (eve-ng.net)
Требования к аудиториям для проведения лекционных и практических занятий: наличие доски и средств письма на ней, оснащение проекционной техникой и компьютером.
Требования к аудиторному оборудованию для проведения лабораторных занятий: наличие компьютерных классов с современной компьютерной техникой и установленным программным обеспечением – набор компиляторов, сред программирования и операционных систем.
Компьютер Intel Core i3-4160 CPU@ 3.60GHz, ОЗУ 4 Гб, 500 Гб HDD (14 шт.)
Мультимедиа-проектор Acer
Терминальная рабочая станция SunRay 2 (терминалы с мониторами) (15 шт.)
Мультимедиа-проектор Nec NP100
Коммутатор HP ProCurve Switch 1400-24G
Компьютер Intel Core i5-2400 CPU@3.10 GHz, ОЗУ 8Гб, 500Гб HDD
Моноблок Apple iMac MD093RU/A Core i5 (2.70)8 Гб/1 Тб/GeForce GT640M 512Мб/21,5" (15 шт.)
Компьютер APPLE Mac Pro MD772RU/A Xeon W3565/8 гб,2 Тб
Коммутатор HP ProCurve Switch 1400-24G
Мультимедиа-проектор BENQ MX503 DLP 2700 лм, 13000:1, 1024*768
Терминальная рабочая станция SunRay2 (терминалы с мониторами) (15 шт.)
Коммутатор D-Link DES-1016D

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 в сетевые технологии	ПК-1	ПК-1.1 ПК-1.3	Тест
2.	Эталонная сетевая модель OSI	ПК-4	ПК-4.1	Тест Лабораторная работа
3.	Сетевые протоколы	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.3	Тест Лабораторная работа
4.	Виртуальные частные сети	ПК-4	ПК-4.1 ПК-4.3	Тест Лабораторная работа
5.	Сетевые операционные системы	ПК-1 ПК-4	ПК-1.1 ПК-4.1 ПК-4.3	Тест Лабораторная работа
Промежуточная аттестация форма контроля - экзамен				Перечень вопросов Практическое задание

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:

Практикоориентированные задания
Тестовые задания

Перечень практических заданий:

1. Установка и конфигурирование Windows систем (настройка сети, организация домена, настройка DNS).
2. Установка и конфигурирование Linux/UNIX систем (настройка сети, включение в домен, настройка почты, организация общего доступа с Windows машинами).
3. Настройка маршрутизаторов и коммутаторов (VLAN, проброс портов, VPN).
4. Настройка и использование прокси серверов.

Перечень тестовых заданий:

1. Разработать структуру локальной IP-сети с заданной маской. Произвести настройку сетевого адаптера в указанной операционной системе.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Собеседование по экзаменационным билетам

Перечень *вопросов к экзамену*

1. Компьютерные сети
· Аппаратное обеспечение сети: сетевые адаптеры, коммутаторы, маршрутизаторы. Беспроводные сети: аппаратура беспроводных сетей, настройка беспроводных сетей.
· Многоуровневая межсетевая модель OSI.
· Стек протоколов TCP/IP. IP-адресация. Порты, сокеты.
· Виртуальные сети. Варианты использования. Настройка сетевого оборудования.
· Клиент-серверная технология. Различные виды серверов: почтовый, файловый, Web, FTP, прокси, DNS, WINS.
· Основы сетевой безопасности. Антивирусы, файерволы.
2. Базовое аппаратное обеспечение персонального компьютера (ПК)
· Основные термины и понятия: BIOS, UEFI, шина, контроллер, чипсет.
· Элементы ПК: корпус и блок питания, основные интерфейсы и шлейфы, процессор, оперативная память, материнская плата, устройства хранения информации и ввода/вывода, графический адаптер, звуковая карта, сетевой интерфейс, периферийные устройства. Принципиальная схема ПК и основных узлов.
3. Введение в операционные системы (ОС)
MS Windows. Архитектура ОС. Система управления памятью и процессами. Файловые системы.
· Введение. Обзор сетевых операционных систем Windows. Домены и группы. Варианты установки сетевой ОС Windows.
· Основы системной и сетевой безопасности, диалоговое окно, сетевые службы и протоколы. Стек протоколов TCP/IP.
· Инструменты администрирования Windows. Панель управления, консоль mmc. Планировщик задач.
· Установка оборудования, оптимизация работы ОС. Работа с несколькими мониторами, профили оборудования. Технология Plug and Play.
· Учетные записи и группы пользователей. Типы, планирование, создание и администрирование записей. Политика безопасности.
· Управление дисками. Файловые системы, типы томов, базовые и динамические диски. Особенности использования SSD дисков.
· Настройка сети в Windows. Разрешение имен DNS. NetBIOS.
· Печать в Windows. Установка оборудования, настройка печати, приоритетов.
· Разрешения NTFS. Ограничение доступа. Использование и назначение разрешений.

· Общий доступ к папкам. Автономные файлы и папки.
· Аудит. Планирование и применение. Журнал событий.
· Сжатие и шифрование данных. Сертификаты, агенты восстановления. Квотирование и дефрагментация диска.
· Резервное копирование данных. Создание архивов и восстановление данных из них. Аварийное восстановление. Доступ к ресурсам.
· Удаленный доступ в сетевых версиях Windows. Протоколы и конфигурирование удаленного доступа.
· Контроллеры домена Active Directory (AD). Служба каталогов AD. Создание и управление объектов пользователей AD.
UNIX/Linux. Архитектура ОС. Система управления памятью и процессами. Файловые системы.
· Введение в операционные системы, история создания Linux.
· Установка и настройка Linux. Создание файловой системы. Выбор ПО для установки. Конфигурирование системы в процессе установки. Системный загрузчик. Создание паролей.
· Начало работы в Linux. Вход в систему, консоли и командные интерпретаторы. Справочные системы в Linux. Основные команды интерпретатора.
· Файловые менеджеры. Работа с файловыми системами. Точки монтирования.
· Учетные записи пользователей и группы.
· Настройка операционной системы. Файлы конфигурации, центр управления, процессы. Взаимодействие процессов между собой. Сигналы, типы и применение сигналов.
· Установка программ в Linux. Ядро ОС. Установка новых ядер. Работа с несколькими ядрами в операционной системе.
· Ведение логов. Анализ log-файлов, действия над ними. Планировщики заданий. Архивация данных.
· X-Window. Установка и настройка графического сервера. Установка, конфигурирование и настройка оконных менеджеров. Системы печати в Linux.
· Настройка компьютерной сети. Установка и настройка firewall.
· Удаленный доступ. Telnet, ssh. Системы имен, выбор и конфигурация. Файл hosts. Создание доменов. Настройка серверов DNS и BIND.
· Работа с электронной почтой. Установка, настройка и конфигурирование почтовых серверов и клиентов. Web серверы: IIS, Apache, установка и настройка веб-серверов. FTP сервер. Прокси-сервер, установка и настройка.
· Маршрутизация в Linux. Настройка и управление. Сетевые файловые системы, общие ресурсы.
· Другие операционные системы семейства UNIX. FreeBSD. Mac OS X. Установка Mac OS X на ПК. Хранилища данных (NAS). Особенности настройки.
· Виртуальные машины.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:
1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом операционных систем;
2) умение связывать теорию с практикой;
3) умение иллюстрировать ответ примерами;
4) умение применять используемые в ОС принципы управления процессами и потоками, реальной и виртуальной памятью, файлами и каталогами.
Для оценивания результатов обучения на экзамене используется четырех-балльная шкала оценок – «отлично», «Хорошо», «удовлетворительно», «не удовлетворительно».
Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание эталонной модели OSI, сетевых операционных систем и сетевых протоколов, умение настраивать и конфигурировать различные операционные системы, коммутаторы и маршрутизаторы.	*Повышенный уровень*	*Отлично*
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Недостаточно продемонстрировано знание эталонной модели OSI, сетевых операционных систем и сетевых протоко-	*Базовый уровень*	*Хорошо*

лов		
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым одному(двум) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания эталонной модели OSI, сетевых операционных систем и сетевых протоколов	*Пороговый уровень*	*Удовлетворительно*
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем(четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки	–	*Не удовлетворительно*