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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой
программного обеспечения
и администрирования
информационных систем
Барановский Е.С

27.03.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.01 Администрирование корпоративных сетей

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

2. Магистерская программа: Управление проектированием и разработкой информационных систем

3. Квалификация выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: программного обеспечения и администрирования информационных систем

6. Составители программы: Артемов М.А., профессор, доктор физико-математических наук, Верлин А.А., преподаватель

7. Рекомендована: НМС факультета от 17.03.2025, протокол № 6

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

9.**Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель изучения дисциплины: ознакомление студентов с принципами построения современных сетей на основе стека протоколов TCP/IP, выработка умений организации и контроля процесса проектирования и разработки информационных систем.

Задачи учебной дисциплины: изучить стек протоколов TCP/IP, основы маршрутизации и фильтрации сетевых пакетов, названия и назначение основных сетевых служб ОС; научить настраивать сетевые интерфейсы, строить сети с различной топологией, настраивать межсетевые экраны, управлять сетевыми сервисами; получить навыки обращения с базовыми сетевыми утилитами, навыки решения основных проблем настройки сетей; освоить приемы моделирования сетевого взаимодействия; навыки создания пользовательской документации, развертывания и интеграции ИС для заказчика.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: учебная дисциплина является факультативом.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-5	Способен организовывать и контролировать процесс проектирования и разработки информационных систем	ОПК-5.3	Организует создание пользовательской документации и развертывание и интеграцию ИС для заказчика.	**Знать:** концептуальные основы технологий сетей, способы настройки и применения инструментов конфигурации сетей; теоретические основы проектирования и разработки масштабируемых систем; **Уметь**: проектировать и обслуживать текущие сети, самостоятельно исследовать и решать проблемы, возникающие при настройке и использовании сетей; проектировать и администрировать сети; **Владеть** (иметь навык(и)): теоретическими и практическими навыками проектирования и конфигурирования сетей. (иметь навык(и)): инструментами проектирования и администрирования сетей

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(*в соответствии с учебным планом)* — 1/36.

Форма промежуточной аттестации*(зачет/экзамен)* зачет

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			1 семестр
Аудиторные занятия		36	36
в том числе:	лекции	16	16
	практические		
	лабораторные		0
	курсовая работа		
Самостоятельная работа		20	20
Промежуточная аттестация *(для экзамена)*		0	зачет
Итого:		36	36

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 сетевое администрирование	Исторические факты и этапы развития компьютерных сетей. Стандарты.	**Курс «**Администрирование корпоративных сетей**»**
1.2	Обзор основных моделей построения сетей	Обзор эталонной модели построения открытых систем OSI и модели TCP/IP, уровней , их сравнение.	
1.3	Детальное рассмотрение уровней модели OSI	Рассмотрение уровней эталонной модели построения открытых систем OSI. Детальное рассмотрение: 1) Физического уровня. Функции уровня. 2)Канальный уровень. Функции уровня. 3)Сетевой уровень. Функции уровня. 4)Транспортный уровень. Функции уровня. 5)Сеансовый уровень. Функции уровня. 6)Уровень Представления. Функции уровня. 7)Прикладной уровень. Функции уровня.	
1.4	Детальное рассмотрение уровней модели TCP/IP	Рассмотрение уровней практической модели на базе протоколов TCP/IP. Детальное рассмотрение 4х уровней, протоколов.	
2. Лабораторные работы			
2.1	Установка виртуальных машин на компьютер , конфигурирование.	Установить приложение VirtualBox создать виртуальные машины и сконфигурировать сеть между ними	**Курс «**Администрирование корпоративных сетей**»**
2.2	Установка соединения между несколькими виртуальными машинами.	Необходимо настроить соединение между виртуальными машинами, продемонстрировать и объяснить работу.	
2.3	Настройка файервола	Необходимо настроить файлервол и продемонстрировать работу.	

* *заполняется, если отдельные разделы дисциплины изучаются с помощью онлайн-курса. В колонке Примечание необходимо указать название онлайн-курса или ЭУМК. В других случаях в ячейки ставятся прочерки.*

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 в сетевое администрирование	2			2	4

2	Рассмотрение эталонной модели OSI	2			7	9
3	Рассмотрение модели TCP/IP	6			6	12
4	Рассмотрение сетевых протоколов.	6			5	11
	Итого	16			20	36

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина реализуется посредством организации лекций, проведения практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы обучающихся. На первом занятии студент получает информацию для доступа к комплексу учебно-методических материалов. Лекционные занятия посвящены рассмотрению теоретических основ дисциплины. Практические и лабораторные занятия предназначены для формирования умений и навыков, закрепленных компетенциями по ОПОП. Они организовываются в виде выполнения практико-ориентированных заданий. Самостоятельная работа студентов включает в себя проработку учебного материала лекций, разбор заданий практики, выполнение контрольной работы и подготовку к зачету. Для успешного освоения дисциплины необходимо прослушать курс лекций, выполнить задания лабораторных работ, изучить справочный материал, представленный в разделах электронного курса.

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.

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

Самостоятельная работа обучающегося должна включать в себя подготовку к лабораторным работам и выполнение заданий по ним, 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 заданий 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	*Троелсен Э. Сетевое администрирование. Троелсен.– М.: Издательский дом "Вильямс", 2018. – 1311 с.*
2	*Курс «Администрирование корпоративных сетей» https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=15784*

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	*Заяц, А. М. Администрирование информационных систем : учебное пособие / А. М. Заяц. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2011. — 140 с. — ISBN 978-5-9239-0405-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/45448*
2	*Администрирование и кибербезопасность информационных систем : учебное пособие / В. П. Часовских, Г. А. Акчурина, В. Г. Лабунец [и др.]. — Екатеринбург :*

	УрГЭУ, 2022. — 173 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/417746

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	*Управление и администрирование информационных систем : учебно-методическое пособие / составители Д. В. Гадасин [и др.]. — Москва : МТУСИ, 2024. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/439145*

в) информационные электронно-образовательные ресурсы**:**

№ п/п	Источник
4	*www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ*
5	*ЭБС «Издательство Лань» http://e.lanbook.com/*
6	*Курс «Администрирование информационных систем» https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=15784*

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

При реализации дисциплины используются следующие образовательные технологии: логическое построение дисциплины, обозначение теоретического и практического компонентов в учебном материале. Применяются разные типы лекций (вводная,обзорная, информационная, проблемная). Задания лабораторных работ практико-ориентированные.

Информационные технологии для реализации учебной дисциплины:

- - технологии синхронного и асинхронного взаимодействия студентов и преподавателя посредством служб (сервисов) по пересылке и получению электронных сообщений, в том числе, по сети Интернет;
- - сервис электронной почты для оперативной связи преподавателя и студентов.,

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:

Учебная аудитория: специализированная мебель, компьютер (ноутбук), мультимедийное оборудование (проектор, экран).

ОС Windows 8 (10), интернет-браузер (Google Chrome, Mozilla Firefox). ПО Adobe Reader

ОС Windows 8 (10), Linux (Debian, Mandriva), Unix (Debian Server и подобные), интернет-браузер (Google Chrome, , Mozilla Firefox), ПО Adobe Reader, ПО MS VisualStudio, VirtualBox.

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

- реферат,
- лабораторная работа.

Оценочное средство реферат выбирается как альтернатива проекту, в случае

желания студента работать индивидуально.

Технология проведения

Задание на практику является общим для группы, выбор объекта – индивидуальным.

Критерии оценки:

- - оценка «зачтено» выставляется студенту, если лабораторная работа выполнена полностью, допускаются незначительные ошибки;
- - оценка «не зачтено» - работа не выполнена или в работе много ошибок.

Перечень вопросов к зачету:

1. Перечислить и дать краткие определения характеристикам уровней модели OSI.
2. Перечислить и дать краткие определения характеристикам уровней модели TCP/IP.
3. Перечислить и описать работу различных топологий сети.
4. Рассказать о функционале каждого уровня в модели OSI.
5. Дать определение понятиям: сервис, интерфейс, протокол.
6. Сравнить модели OSI и TCP/IP.
7. Объяснить работу протокола TCP.
8. Объяснить работу протокола IP.
9. Перечислить технологии передачи данных и протоколы.
10. Перечислить и объяснить, какие сложности появляются при проектировании компьютерной сети.

Практическое задание

1)Установить программу виртуализации ресурсов(Virtual Box).

2)Создать и сконфигрурировать виртуальные машины с операционной системой Linux. Настроить соединение виртуальных машин через NAT-сеть.

3)Настроить файервол.

Технология проведения

Студенту предлагается ответить на два теоретических вопроса из списка. Их выбор является случайным (на усмотрение преподавателя или путем случайного выбора варианта задания). Выполнение заданий не предусматривает использование конспектов лекций, материалов из открытых источников и учебной литературы.

Критерии оценки ответов на вопросы экзамена

Для оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации – экзамен используется 4-балльная шала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенци	Шкала оценок
Обучающийся дал правильные развернутые ответы на все вопросы КИМ, не допускал ошибок при использовании терминологии. Выполнение всех лабораторных и контрольных работ с оценкой «зачтено». Посещение занятий в объеме более 75%.	Повышенный уровень	Отлично

В ответах на вопросы КИМ обучающийся допускает ошибки, но дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Выполнение всех лабораторных и контрольных работ с оценкой «зачтено». Посещение занятий в объеме 50-75%.	Базовый уровень	Хорошо
При ответах на вопросы КИМ обучающийся допускает ошибки в терминологии или нет ответа на один вопрос. Лабораторные и контрольные работы выполнены с оценкой «зачтено». Посещение занятий в объеме более 50%.	Пороговый уровень	Удовлетвори-тельно
Обучающийся не дает ответы на материалы КИМ или в них содержится множество ошибок, в том числе в терминологии. Лабораторные или контрольные работы не выполнены в полном объеме и/или по ним оценка «не зачтено» и/или посещение занятий в объеме менее 50%.	-	Неудовлетво-рительно

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

Вопросы с вариантами ответов (закрытые)

1)Администратор баз данных (БД) – это...

a) лицо, реализующее управление БД

b) специальный комплекс программ для централизованного управления БД

c) информационная система, включающая в свой состав комплекс специальных методов

d) средство для поддержания динамической информационной модели предметной области

2)В соответствии со стандартом ISO/IEC 12207 функции администрирования включаются в следующие процессы жизненного цикла ПО информационной системы …

a) управление конфигурацией

b) обеспечение качества

c) создание инфраструктуры

d) поддержание работоспособности

3)Видами аудита ИС являются …

a) аудит процессов управления и структуры службы ИТ

b) аудит технического задания и проектной документации на создание ИС

c) аудит систем резервирования данных

d) аудит системы безопасности ИС

4)Гипертекстовый документ, размещённый на сервере с использованием WWW, называют …

a) Web - страницей

b) WWW - страницей

c) WWW – сайтом

d) HTML - сайтом

5)Гипертекстовый транспортный протокол для связи веб-серверов и веб-клиентов – это…

a) POP3

b) SMTP

c) HTTP

d) HTML

6)Глобальный механизм обмена информацией - это…

a) HTML

b) WWW

c) HTTP
d) FTP

7)Для хранения информации на магнитных носителях используется принцип…
a) остаточного магнетизма
b) отражения или преломления световых лучей
c) сохранения электрического заряда в конденсаторе
d) поляризации

8)Для хранения информации на оптических носителях используется принцип…
a) остаточного магнетизма
b) отражения или преломления световых лучей
c) сохранения электрического заряда в конденсаторе
d) поляризации

9)Задачами администратора по работе с данными являются …
a) организация размещения данных
b) смена и восстановление паролей
c) назначение и изменение прав доступа
d) планирование резервного копирования и хранение резервных копий

10)К задачам «реактивного» администрирования сети относятся …
a) мониторинг сетевого трафика
b) мониторинг отдельных сетевых устройств
c) настройка и изменение конфигурации сети
d) устранение возникающих сбоев

11)К категории административного персонала относятся …
a) администратор по работе с данными
b) администратор по работе с пользователями
c) администратор по контролю качества работы системы
d) администратор безопасности системы

12)К свойствам сети с точки зрения управления конфигурацией информационной системы относятся …
a) управляемость сети
b) совместимость сети
c) пропускная способность сети
d) модульность сети

Вопросы текстовым ответом (открытые)

1. Перечислить и дать краткие определения характеристикам уровней модели OSI.
2. Перечислить и дать краткие определения характеристикам уровней модели TCP/IP.
3. Перечислить и описать работу различных топологий сети.
4. Рассказать о функционале каждого уровня в модели OSI.
5. Дать определение понятиям: сервис, интерфейс, протокол.
6. Сравнить модели OSI и TCP/IP.
7. Объяснить работу протокола TCP.
8. Объяснить работу протокола IP.
9. Перечислить технологии передачи данных и протоколы.
10. Перечислить и объяснить, какие сложности появляются при проектировании компьютерной сети.

Критерии и шкалы оценивания заданий ФОС:

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые с вариантами ответов, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

2) открытые задания (тестовые с кратким текстовым ответом, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ (полностью или частично неверный).

Задания раздела 20.3 рекомендуются к использованию при проведении диагностических работ с целью оценки остаточных результатов освоения данной дисциплины (знаний, умений, навыков).