

Минобрнауки России
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Борисов Дмитрий Николаевич
Кафедра информационных систем



28.02.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.01 Администрирование информационных систем

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

02.04.01 Математика и компьютерные науки

2. Профиль подготовки/специализация:

Компьютерные науки и информационные технологии для цифровой экономики

3. Квалификация (степень) выпускника:

Магистратура

4. Форма обучения:

Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

Кафедра информационных систем

6. Составители программы:

Коваль Андрей Сергеевич, koval@cs.vsu.ru, ст.преп, факультет компьютерных наук, кафедра информационных систем

7. Рекомендована:

протокол НМС № 3 от 25.02.2022

8. Учебный год:

2023-2024

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

изучение методологии и технологий администрирования информационных систем (ИС). Ставятся задачи: на практических занятиях познакомить студентов с организацией служб поддержки и основами администрирования ИС; на лабораторных занятиях студенты должны получить навыки практического администрирования компонентов реальных ИС - оборудования IP-сетей и сетевых операционных систем.

После прохождения курса студенты должны различать компетенции и профессии, связанные с администрированием ИС и области ответственности соответствующих специалистов; знать способы организации работы служб поддержки; быть в курсе тенденций организации доступа к ресурсам ИС и соответствующих методов их администрирования; иметь навыки в области

управления сетевой инфраструктурой, сетевым оборудованием и системного администрирования; должны уметь решать базовые задачи администрирования информационных систем на основе серверных и клиентских ОС Windows и GNU/Linux, сетевого оборудования IP-сетей.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

дисциплина вариативной части цикла (Б1.В). Входные знания: требуется предварительное освоение дисциплин «Операционные Системы» и «Компьютерные Сети».

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

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники	ПК-2.1 Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции)	знать: способы организации работы служб поддержки; быть в курсе тенденций организации доступа к ресурсам ИС и соответствующих методов их администрирования; различать компетенции и профессии, связанные с администрированием ИС и области ответственности соответствующих специалистов; знать и соблюдать основные требования информационной безопасности;
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники	ПК-2.2 Умеет использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта	уметь: поддерживать работоспособность информационных систем на основе серверных и клиентских ОС Windows и GNU/Linux, сетевого оборудования IP-сетей;

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
ПК-2 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий, программирования и компьютерной техники	ПК-2.3 Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий	владеть: методами управления, организацией и осуществления поддержки современной ИТ-инфраструктурой; методологией разработки, внедрения и поддержки систем информационной безопасности;

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час:

3/108

Форма промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой, Контрольная работа

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 3	Всего
Аудиторные занятия	28	28
Лекционные занятия		0
Практические занятия	14	14
Лабораторные занятия	14	14
Самостоятельная работа	80	80
Курсовая работа		0
Промежуточная аттестация	0	0
Часы на контроль		0
Всего	108	108

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
1	Введение в задачи администрирования. Службы технической поддержки.	Задачи администрирования. Объекты администрирования. Эволюция моделей доступа к ресурсам ИС. Системы сертификации специалистов ИТ, администраторов. Профессии, имеющие отношение к задачам администрирования.	Электронный ресурс «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102
2	Управление сетями.	Управление сетями, соответствующие стандарты. Операционная система IOS. Управление сетевым оборудованием под управлением IOS: конфигурирование IP-сети масштаба нескольких филиалов и центрального офиса, динамической маршрутизации RIP, OSPF, EIGRP, VLAN, ACL, SNMP.	Электронный ресурс «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102
3	Службы каталогов.	Службы каталогов (пример - MS Active Directory). Групповая политика. Управление доступом DACL/SID, Role-based Access Control (AGDLP/AGUDLP). Административные шаблоны и шаблоны безопасности. Установка ПО и ОС. Мониторинг системных событий и производительности.	Электронный ресурс «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
4	Администрирование UNIX-подобных ОС	Порядок загрузки ОС, MBR, GPT, EFI. Дистрибутивы GNU/Linux. GNU и copyleft. Репозитории, менеджеры пакетов, установка ОС и ПО. Базовое системное администрирование GNU/Linux (управление пользователями, окружением, run-levels). X-Window. SYSLOG.	Электронный ресурс «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102
5	Обеспечение информационной безопасности ИС.	Стандартизация в области информационной безопасности (ИБ). Стандарты РФ в области ИБ. Методология построения системы обеспечения ИБ на основе управления рисками.	Электронный ресурс «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102
1	Введение в задачи администрирования. Службы технической поддержки. (практ.)	Задачи администрирования. Объекты администрирования. Эволюция моделей доступа к ресурсам ИС. Системы сертификации специалистов ИТ, администраторов. Профессии, имеющие отношение к задачам администрирования.	Электронный ресурс «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
2	Управление сетями. (практ.)	Управление сетями, соответствующие стандарты. Операционная система IOS. Управление сетевым оборудованием под управлением IOS: конфигурирование IP-сети масштаба нескольких филиалов и центрального офиса, динамической маршрутизации RIP, OSPF, EIGRP, VLAN, ACL, SNMP.	Электронный ресурс «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102
3	Службы каталогов. (практ.)	Службы каталогов (пример - MS Active Directory). Групповая политика. Управление доступом DACL/SID, Role-based Access Control (AGDLP/AGUDLP). Административные шаблоны и шаблоны безопасности. Инсталляция ПО и ОС. Мониторинг системных событий и производительности.	Электронный ресурс «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
4	Администрирование UNIX-подобных ОС. (практ.)	Порядок загрузки ОС, MBR, GPT, EFI. Дистрибутивы GNU/Linux. GNU и coreutils. Репозитории, менеджеры пакетов, установка ОС и ПО. Базовое системное администрирование GNU/Linux (управление пользователями, окружением, run-levels). X-Window. SYSLOG.	Электронный ресурс «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102
5	Обеспечение информационной безопасности ИС. (практ.)	Стандартизация в области информационной безопасности (ИБ). Стандарты РФ в области ИБ. Методология построения системы обеспечения ИБ на основе управления рисками.	Электронный ресурс «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102
2	Управление сетями. (лаб.)	Создание корпоративной сети филиалов с динамической маршрутизацией; модуля подключения к оператору Интернет; сетевого экранирования.	Электронный ресурс «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
3	Службы каталогов. (лаб.)	Формирование домена; формирование пользовательской среды с помощью групповой политики; массовая установка ПО; централизованное управление информационной безопасностью в домене	Электронный ресурс «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102
4	Администрирование UNIX-подобных ОС. (лаб.)	Установка и базовое системное администрирование UNIX-подобных ОС; управление службами; менеджеры пакетов и репозитории; SELinux.	Электронный ресурс «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102
5	Обеспечение информационной безопасности ИС. (лаб.)	Построение системы обеспечения ИБ на основе управления рисками.	Электронный ресурс «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение в задачи администрирования. Службы технической поддержки.		2		8	10
2	Управление сетями		2	4	24	30
3	Службы каталогов.		4	4	16	24
4	Администрирование UNIX-подобных ОС		4	4	18	26
5	Обеспечение информационной безопасности ИС		2	2	14	18
		0	14	14	80	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина требует работы с файлами-презентациями практических занятий и соответствующими главами рекомендованной основной литературы, а также, обязательного выполнения всех лабораторных заданий в компьютерном классе. Самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям не требуется, т.к. необходимые рекомендации даются в аудитории, где выполняются лабораторные работы.

Самостоятельная работа проводится в компьютерных классах ФКН с использованием методических материалов расположенных на учебно-методическом сервере ФКН "\\fs.cs.vsu.ru\Library" и на сервере Moodle ВГУ moodle.vsu.ru, выполнением задач конфигурирования виртуализированной ИС. Во время самостоятельной работы студенты используют электронно-библиотечные системы, доступные на портале Зональной Библиотеки ВГУ по адресу www.lib.vsu.ru. Большая часть заданий может быть выполнена вне аудиторий на домашнем компьютере, после копирования методических указаний и необходимого ПО с учебно-методического сервера ФКН.

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

№ п/п	Источник
1	<i>Сысоев, Э.В. Администрирование компьютерных сетей : учебное пособие / Э.В. Сысоев, А.В. Терехов, Е.В. Бурцева ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017. – 80 с. : ил.— Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499414</i>
2	<i>Гончарук, С.В. Администрирование ОС Linux / С.В. Гончарук. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 165 с. — Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429014</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Курячий, Г. В. Операционная система Linux : учебник / Г. В. Курячий, К. А. Маслинский. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 451 с. — Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578058</i>
2	<i>Войтов Н.М. Администрирование ОС Red Hat Enterprise Linux. Учебный курс. – Москва : ДМК Пресс, 2011. – 192 с. — Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : https://e.lanbook.com/book/1081</i>
3	<i>Власов, Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server : учебное пособие / Ю.В. Власов, Т.И. Рицкова. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бинوم. Лаборатория знаний, 2008. – 384 с. : ил.,табл. — Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233291</i>

№ п/п	Источник
4	<i>Вяткин, А.И. Проектирование локальных и корпоративных сетей: учебно-методический комплекс. Лабораторный практикум для студентов направления 09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиля подготовки «Информационные системы и технологии в административном управлении» и направления 09.03.03 «Прикладная информатика» профиля подготовки «Прикладная информатика в экономике» очной формы обучения : [16+] / А.И. Вяткин ; отв. ред. И.Н. Глухих ; Тюменский государственный университет. – Тюмень : Тюменский государственный университет, 2016. – 103 с. : ил. — Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574520</i>
5	<i>Системы защиты информации в ведущих зарубежных странах : учебное пособие : [16+] / В. И. Аверченков, М. Ю. Рытов, Г. В. Кондрашин, М. В. Рудановский ; науч. ред. В. И. Аверченков. – 5-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 224 с. — Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93351</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	Библиотека ВГУ, http://www.lib.vsu.ru
2	Сервер учебно-методических материалов ФКН, \\fs.cs.vsu.ru\Library
3	Образовательный портал "Электронный университет ВГУ", http://edu.vsu.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Сервер учебно-методических материалов ФКН, \\fs.cs.vsu.ru\Library
2	ЭУМК «Администрирование в Информационных Системах», https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3102

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

1. Технологии виртуализации: Среда виртуализации Oracle/Sun Virtual Box
2. Электронно-библиотечная системы «Университетская библиотека online» (<http://biblioclub.ru>) и «Лань» (<http://lanbook.com>)
3. Образовательный портал Moodle (сервер Moodle ВГУ)
4. Серверные и клиентские ОС Microsoft.
5. Операционная система GNU/Linux (дистрибутив РЕД ОС).

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Лекционная аудитория, оснащенная видеопроектором.
2. Компьютерный класс для проведения лабораторных занятий, оснащенный программным обеспечением VirtualBox. Объем свободной после загрузки ОС оперативной памяти на рабочее место не менее 4 ГБ (требуется для виртуальных машин).

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

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

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
1	Разделы 1,2	ПК-2	ПК-2.1	Контрольная 1. Лаб. задание 1
2	Раздел 3	ПК-2	ПК-2.2	Контрольная 2. Лаб. задание 2
3	Разделы 4,5	ПК-2	ПК-2.3	Контрольная 3. Лаб. задание 3

Промежуточная аттестация

Форма контроля - Зачет с оценкой, Контрольная работа

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Одно из лабораторных заданий. Вопросы из контрольных работ.

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

Перечень лабораторных заданий

1	Создание корпоративной сети филиалов с динамической маршрутизацией; модуля подключения к оператору Интернет; сетевого экранирования.
2	Формирование домена; формирование пользовательской среды с помощью групповой политики; массовая установка ПО; централизованное управление информационной безопасностью в домене
3	Установка и базовое системное администрирование UNIX-подобных ОС; управление службами; менеджеры пакетов и репозитории; SELinux.

20.2 Промежуточная аттестация

N	Вопросы контрольных работ
1	Перечислите модели доступа к ресурсам, в чем особенность администрирования каждой.

2	В чем состоят задачи администрирования? Перечислите объекты администрирования? Что такое Уровни поддержки? Компетенции и профессии, имеющие отношение к Администрированию ИС. Структура системы международной сертификации администраторов и IT-специалистов.
3	Что такое IP таблица маршрутизатора, что в ней находится? Приведите пример таблицы, заполнив пару строк. Что такое административное расстояние. Для каких протоколов оно имеет большие значения и почему?
4	На каких уровнях модели ISO/OSI можно проводить фильтрацию данных, используя списки доступа IOS?
5	В чем преимущества, и какие есть потенциальные проблемы у динамической маршрутизации? Какие бывают виды динамической маршрутизации? Что такое конвергенция протокола маршрутизации?
6	Что такое списки доступа IOS, каких типов они бывают и для чего используются? Какие команды IOS нужно выполнить, чтобы воспользоваться списками доступа?
7	Что такое VLAN?
8	Какой из транспортных протоколов (UDP или TCP) использует SNMP и почему сделан такой выбор?
9	Что такое GPO? Каких типов бывают и где хранятся GPO?
10	Как можно изменить порядок наследования GPO и какие именно изменения возможны (приведите примеры)? Как можно задать параметры, относящиеся к пользовательской конфигурации, для группы компьютеров.
11	Что такое лес и какие еще существуют структурные уровни в Active Directory? Для чего нужны эти уровни?
12	Что такое служба каталога? Дайте определение и на этом определении покажите как именно реализованы в Microsoft Active Directory те элементы, которые упомянуты в определении службы каталога. Что такое DN и RDN?
13	Какие существуют возможности по управлению делегированием полномочий администрирования GPO? Как реализовано это делегирование? Приведите пример задач делегирования.
14	Что такое административные шаблоны?
15	Как создать Active Directory? Что такое схема Active Directory, возможно ли ее изменение?
16	Что такое DACL (список дискреционного контроля доступа объекта файловой системы, объекта Active Directory)?
17	Для чего нужны программы-менеджеры пакетов ПО в ОС UNIX? Опишите их функции.
18	Что такое MBR? В каких случаях необходимо использовать вместо него GPT и какие возможности это дает?
19	Опишите последовательность загрузки ОС ПК (IBM-совместимом) с момента включения питания до загрузки ядра. Что такое "стандартный код" MBR, как он работает?
20	В чем отличие первичного (primary) и расширенного (extended) разделов диска? Какие существуют ограничения на кол-во разделов этих типов?
21	Как и для чего используют администраторы уровни загрузки (run levels), существующие в некоторых ОС UNIX?
22	Где и в каком виде может находиться информация о пользователях, группах в ОС UNIX?
23	Возможно ли использование службы каталога в качестве базы пользователей и групп для аутентификации пользователя ОС UNIX?

24

Каким образом администратор определяет как и в каком порядке останавливаются сервисы/демоны при завершении ОС UNIX и как определяется последовательность завершения различных сервисов/демонов?