

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

УТВЕРЖДАЮ



Заведующий кафедрой
электроники
Бобрешов А.М.

31.08.2022 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины
Б1.В.09 Системное администрирование**

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

2. Профиль подготовки/специализация:

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

3. Квалификация (степень) выпускника:

бакалавр

4. Форма обучения:

очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

электроники

6. Составители программы:

Ряполов Михаил Павлович, к.ф.-м.н.

7. Рекомендована: НМС физического факультета 23.06.2021, № протокола: 6

8. Учебный год: 2024/2025

Семестр(ы): 5

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Данный курс знакомит студентов с задачей системного администрирования, доступными в современных операционных системах службами, инструментарием для обеспечения безопасности, мониторинга и резервного копирования, системами ведения документации и имеющимися стандартами на обслуживание ИТ инфраструктуры.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к Математическому и естественнонаучному циклу и является обязательной дисциплиной вариативной части. Изучение дисциплины опирается на школьные знания курса информатики, а так же курсы «Операционные системы», «ЭВМ и периферийные устройства» и «Программирование».

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-3	Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	ПК-3.5	Планирует развертывание и обновление программного обеспечения	Осуществляет системное администрирование операционных систем семейства Unix Осуществляет системное администрирование операционных систем семейства Windows

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 6/216.

Форма промежуточной аттестации: *экзамен*

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			5	
Аудиторные занятия				
в том числе:	лекции		34	
	практические		16	
	лабораторные			
Самостоятельная работа			130	
в том числе: курсовая работа (проект)				
Форма промежуточной аттестации (экзамен – __ час.)			36	
Итого:			216	

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Задачи администрирования ИТ систем	Постановка задачи первоначального ввода в эксплуатацию и обслуживания ИТ систем.

1.2	Установка операционных систем	Процедура установки операционных систем Windows/Linux. Установка драйверов, настройка работы оборудования. Автоматизация установки. Процедура обновления операционной системы и её автоматизация.
1.3	Настройка операционных систем и установка дополнительного программного обеспечения	Расположение информации о конфигурации операционной системы и её компонентов. Инструментарий для изменения конфигурации. Системы установки/удаления программного обеспечения. Автоматизация установки программного обеспечения. Установка и настройка дополнительных служб.
1.4	Резервное копирование и восстановление	Встроенный инструментарий для создания резервных копий и восстановления системы в ОС Windows/Linux. Автоматизация резервных копий.
1.5	Централизованный мониторинг и управление	Средства локального мониторинга ОС Windows/Linux. Выбор параметров для мониторинга и прогнозирование поведения системы по их истории. Установка и настройка централизованных систем мониторинга и управления.
1.6	Документирование ИТ систем	Составление проектной и эксплуатационной документации. Системы ведения документации.
2. Практические занятия		
2.1	Базовая настройка ОС	Настройка сетевых параметров, имени узла, локальных пользователей и их прав, системы автоматического обновления. Установка ПО в Windows и Linux.
2.2	Установка ОС	Установка ОС в ручном режиме. Источники установки, обязательные и необязательные этапы. Автоматизация процесса установки.
2.3	Наиболее распространённые сетевые службы.	Установка и настройка наиболее распространённых сетевых служб — веб серверы, СУБД, ftp. Расширение возможностей веб серверов с помощью веб приложений.
2.4	Резервное копирование	Задача резервного копирования и её решение встроенными средствами ОС, скриптами пользователя и сторонними программами.
2.5	Получение информации о системе.	Получение информации об аппаратном обеспечении, компонентах системы и установленном ПО. Получение информации о текущей загрузке системы.
2.6	Выполнение заданий по расписанию.	Инструментарий для регулярного запуска программ и скриптов в ОС Windows и Linux.
2.7	Расчёт стоимости владения	Методики расчёта стоимости владения. Используются общие примеры и примеры из области ИТ.
2.8	Подготовка документации по установке и обслуживанию ИТ систем.	Использование различных средств подготовки документации. Различия в индивидуальном и совместном ведении документации.
2.9	Системы централизованного управления ПК и серверами	Использование MS Active Directory для централизованного управления парком ПК и серверов.
2.10	Системы мониторинга	Использование системы мониторинга zabbix для сбора информации и оповещения о проблемах в работе ПК, серверов и информационных систем.
2.11	Работа с командной строкой bash/PowerShell	Использование интерфейса командной строки для выполнения повседневных задач. Написание скриптов для автоматизации часто выполняемых действий.

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			
1.1	Задачи администрирования ИТ систем	Постановка задачи первоначального ввода в эксплуатацию и обслуживания ИТ систем.	ЭУМК «Системное администрирование»
1.2	Установка операционных систем	Процедура установки операционных систем Windows/Linux. Установка драйверов, настройка	ЭУМК «Системное

		работы оборудования. Автоматизация установки. Процедура обновления операционной системы и её автоматизация.	администрирование»
1.3	Настройка операционных систем и установка дополнительного программного обеспечения	Расположение информации о конфигурации операционной системы и её компонентов. Инструментарий для изменения конфигурации. Системы установки/удаления программного обеспечения. Автоматизация установки программного обеспечения. Установка и настройка дополнительного служб.	ЭУМК «Системное администрирование»
1.4	Резервное копирование и восстановление	Встроенный инструментарий для создания резервных копий и восстановления системы в ОС Windows/Linux. Автоматизация резервных копий.	ЭУМК «Системное администрирование»
1.5	Централизованный мониторинг и управление	Средства локального мониторинга ОС Windows/Linux. Выбор параметров для мониторинга и прогнозирование поведения системы по их истории. Установка и настройка централизованных систем мониторинга и управления.	ЭУМК «Системное администрирование»
1.6	Документирование ИТ систем	Составление проектной и эксплуатационной документации. Системы ведения документации.	ЭУМК «Системное администрирование»
2. Практические занятия			
2.1	Базовая настройка ОС	Настройка сетевых параметров, имени узла, локальных пользователей и их прав, системы автоматического обновления. Установка ПО в Windows и Linux.	ЭУМК «Системное администрирование»
2.2	Установка ОС	Установка ОС в ручном режиме. Источники установки, обязательные и необязательные этапы. Автоматизация процесса установки.	ЭУМК «Системное администрирование»
2.3	Наиболее распространённые сетевые службы.	Установка и настройка наиболее распространённых сетевых служб — веб серверы, СУБД, ftp. Расширение возможностей веб серверов с помощью веб приложений.	ЭУМК «Системное администрирование»
2.4	Резервное копирование	Задача резервного копирования и её решение встроенными средствами ОС, скриптами пользователя и сторонними программами.	ЭУМК «Системное администрирование»
2.5	Получение информации о системе.	Получение информации об аппаратном обеспечении, компонентах системы и установленном ПО. Получение информации о текущей загрузке системы.	ЭУМК «Системное администрирование»
2.6	Выполнение заданий по расписанию.	Инструментарий для регулярного запуска программ и скриптов в ОС Windows и Linux.	ЭУМК «Системное администрирование»
2.7	Расчёт стоимости владения	Методики расчёта стоимости владения. Используются общие примеры и примеры из области ИТ.	ЭУМК «Системное администрирование»
2.8	Подготовка документации по установке и обслуживанию ИТ систем.	Использование различных средств подготовки документации. Различия в индивидуальном и совместном ведении документации.	ЭУМК «Системное администрирование»
2.9	Системы централизованного управления ПК и серверами	Использование MS Active Directory для централизованного управления парком ПК и серверов.	ЭУМК «Системное администрирование»
2.10	Системы мониторинга	Использование системы мониторинга zabbix для сбора информации и оповещения о проблемах в работе ПК, серверов и информационных систем.	ЭУМК «Системное администрирование»

			ование»
2.11	Работа с командной строкой bash/PowerShell	Использование интерфейса командной строки для выполнения повседневных задач. Написание скриптов для автоматизации часто выполняемых действий.	ЭУМК «Системное администрирование»

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1.1	Задачи администрирования ИТ систем	4	2		10	16
1.2	Установка операционных систем	4	2		20	26
1.3	Настройка операционных систем и установка дополнительного программного обеспечения	8	4		30	42
1.4	Резервное копирование и восстановление	8	2		25	35
1.5	Централизованный мониторинг и управление	6	4		25	35
1.6	Документирование ИТ систем	4	2		20	26
	Итого:	34	16		130	170

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для изучения дисциплины необходимо регулярное посещение лекций и выполнение практических заданий. Часть материалов представлено для самостоятельного изучения в ЭУМК «Системное администрирование», в нём же происходит предоставление отчётов о всех практических работах. Лекции и практические занятия могут проводиться как в очном, так и в дистанционном режиме с использованием ВКС.

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	Олифер В. Г. Сетевые операционные системы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. — СПб. : Питер, 2002. - 538 с.
2	Таненбаум Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум, Б. Херберт – СПб. : Питер, 2015. – 1120 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Маклин Й. Администрирование Windows Server 2008. Учебный курс Microsoft / Й. Маклин, О. Томас — М. Русская редакция, 2013. — 688 с.
4	Sander van Vugt Red Hat RHCSA/RHCE 7 Cert Guide: Red Hat Enterprise Linux 7 (EX200 and EX300) / Sander van Vugt — Pearson IT Certification, 2015. — 1008 p.
5	Bresnahan C. CompTIA Linux+ Powered by Linux Professional Institute Study Guide: Exam LX0-103 and Exam LX0-104, 3rd Edition / Christine Bresnahan — Linux Professional Institute, 2015. — 696 p.
6	Минаси М. Windows Server 2012 R2. Полное руководство. Том 1. Установка и конфигурирование сервера, сети, DNS страниц / Марк Минаси, Кевин Грин, Кристиан Бус, Роберт Батлер, и др. - М. Диалектика, 2014. - 960с.
7	Минаси М. Windows Server 2012 R2. Полное руководство. Windows Server 2012 R2. Полное руководство. Том 2. Дистанционное администрирование, установка среды с

	<i>несколькими доменами, виртуализация, мониторинг и обслуживание сервера страниц / Марк Минаси, Кевин Грин, Кристиан Бус, Роберт Батлер, и др. - М. Диалектика, 2014. - 864с.</i>
8	Служба Active Directory. Ресурсы Windows Server 2008 = Windows Server 2008. Active Directory. Resourst Kit / Стэн Раймер [и др.].— М. ; СПб. : Русская Редакция : Питер, 2009. — 793 с.
9	Дейтел Х. Операционные системы. Основы и принципы / Дейтел Харви, Дейтел Пол Дж., Чофнес Дэвид Р. - М. Бином, 2013. - 1024с.

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

№ п/п	Ресурс
10	ЭУМК «Системное администрирование» - URL https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3284 (дата обращения 20.08.2020)
11	Windows Server Technical library — URL https://technet.microsoft.com/library/bb625087.aspx (дата обращения 20.08.2020)

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
1	Маклин Й. Администрирование Windows Server 2008. Учебный курс Microsoft / Й. Маклин, О. Томас — М. Русская редакция, 2013. — 688 с.

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

При проведении занятий используется сбор заданий и обратной связи от студентов в ЭУМК «Системное администрирование». Лекции могут проводиться как очно в аудитории с проектором, так и дистанционно используя встроенные в портал edu.vsu.ru системы видеоконференций. Задания состоят из проверочных тестов, реализованных на портале edu.vsu.ru и практических заданий. Результат выполнения практических заданий должен быть загружен на порта, собеседование для получения окончательной оценки по заданиям может проводиться очно либо используя видеоконференции на портале edu.vsu.ru с применением демонстрации экрана.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерный класс с количеством мест, равным числу обучаемых. Проектор и экран для проведения лекций. Установленные ОС Linux и Windows на каждой рабочей машине. Возможность запуска ОС в виртуальных машинах на компьютерах учебного класса или в вычислительном облаке вуза.

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
1.1	Задачи администрирования ИТ систем	ПК-3	ПК-3.5	Тесты в ЭУМК, практическое задание №1
1.2	Установка операционных систем	ПК-3	ПК-3.5	Тесты в ЭУМК, практические задание №2-3
1.3	Настройка операционных систем	ПК-3	ПК-3.5	Тесты в ЭУМК, практические задание №4, 7, 8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
	и установка дополнительного программного обеспечения			
1.4	Резервное копирование и восстановление	ПК-3	ПК-3.5	Тесты в ЭУМК, практические задание №5-6
1.5	Централизованный мониторинг и управление	ПК-3	ПК-3.5	Тесты в ЭУМК, практические задание №9-10
1.6	Документирование ИТ систем	ПК-3	ПК-3.5	Тесты в ЭУМК, практические задание №11-12
Промежуточная аттестация форма контроля - экзамен				Экзамен в форме выполнения практического задания, примеры заданий в пункте 20.2

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1 Текущий контроль успеваемости

20.1.1 Примерные вопросы из тестов в ЭУМК

Выберите один или несколько ответов:

Основными задачами системного администрирования являются:

- Закупка новой техники
- Поддержка домашних устройств клиентов организации
- Внедрение новых информационных системами
- Обслуживание имеющихся информационных систем

Введите короткий ответ:

Сервис для снятия мгновенных снимков в ОС Windows
VSS, Volume Shadow Copy

Соедините термин с его определением:

Скрипт	Программа на интерпретируемом языке программирования для автоматизации каких-либо действий
Системная утилита	Входящая в состав ОС программа для настройки и управления ОС или обслуживания компонентов ЭВМ
Ядро	Основная часть операционной системы
Служба удалённого доступа	Дополнительный компонент для удалённой работы с ЭВМ

20.1.2 Перечень практических заданий

1. Расчёт стоимости владения техникой для печати (МФУ или принтеров).
2. Базовая установка операционных систем Windows и Linux.
3. Кастомизация установочных образов и автоматизация установки.
4. Написание документации по установке сетевой службы.
5. Написание скриптов для резервного копирования и запуск их по расписанию на PowerShell в Windows
6. Написание скриптов для резервного копирования и запуск их по расписанию на Bash в Linux
7. Настройка веб сервера на основе ОС Windows.
8. Настройка веб сервера на основе ОС Debian GNU/Linux.
9. Установка службы каталогов MS Active Directory.

10. Установка системы централизованного мониторинга Zabbix.
11. Установка веб движка dokuwiki для ведения документации.
12. Составление конспекта курса с привлечением дополнительных материалов из сторонних источников.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью практико-ориентированных заданий. Задания выполняются при ограниченном времени в виртуальных машинах, развёрнутых из чистого образа. Пример такого задания приведен ниже:

1. Развернуть чистый образ ОС linux.
2. Настроить сеть.
3. Поменять пароль для пользователя root на sysadm.
4. Создать двух пользователей user1 и user2 с паролями 111 и 222 соответственно.
5. Создать каталог, к которому будут иметь доступ оба пользователя для создания подкаталогов и файлов.
6. Установить веб сервер apache2 и продемонстрировать его работоспособность. Настроить его таким образом, чтобы он показывал статические страницы из каталога, созданного в предыдущем пункте.
7. _____ Создать архив конфигурационных файлов веб сервера apache и архив каталога, из которого он показывает веб страницы.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивая:

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами и фактами;

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучени

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Студент в полной мере понимает задачи администрирования ИТ систем, знает основные инструменты мониторинга, управления и автоматизации современных ОС и умеет их применять. Может самостоятельно вести документацию по внедрению и обслуживанию ИТ систем. Сданы все лабораторные работы и практические задания.</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Студент понимает задачи администрирования ИТ систем, знает основные инструменты мониторинга, управления и автоматизации современных ОС. Может объяснить основные принципы документирования ИТ систем. Сданы все лабораторные работы и практические задания.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Студент понимает задачи администрирования ИТ систем, знает некоторые инструменты мониторинга, управления и автоматизации современных ОС. Сданы все лабораторные работы и практические задания.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Студент не понимает задач администрирования ИТ систем, не знает инструментов мониторинга, управления и автоматизации ОС. Лабораторные работы и практические задания сданы не полностью.</i>	–	<i>Неудовлетворительно</i>

Студент получает оценку «зачтено» за практическую или лабораторную работу, если поставленная задача полностью выполнена, а ожидаемые результаты достигнуты. Кроме того, студент должен быть способен изложить и объяснить всю последовательность своих действий при выполнении задания.