

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

**УТВЕРЖДАЮ**

 Заведующий кафедрой  
электроники  
Бобрешов А.М.

31.08.2021 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:** 2023/2024

**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<br><br>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<br>(экзамен – __ час.) |              |              | 36           |  |
| Итого:  |              |              | 216          |  |

### 13.1. Содержание дисциплины

| п/п              | Наименование раздела дисциплины    | Содержание раздела дисциплины  |
|------------------|------------------------------------|--|
| <b>1. Лекции</b> |                                    |  |
| 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.  |
| <b>2. Практические занятия</b> |  |   |
| 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 * |
|------------------|------------------------------------|---|--|
| <b>1. Лекции</b> |                                    |   |  |
| 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<br>«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<br>«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<br>«Системное администрирование» |
| 1.6                            | Документирование ИТ систем   | Составление проектной и эксплуатационной документации. Системы ведения документации.   | ЭУМК<br>«Системное администрирование» |
| <b>2. Практические занятия</b> |  |  |                                       |
| 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<br>«Системное администрирование» |
| 2.2                            | Установка ОС   | Установка ОС в ручном режиме. Источники установки, обязательные и необязательные этапы. Автоматизация процесса установки.  | ЭУМК<br>«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<br>«Системное администрирование» |
| 2.4                            | Резервное копирование  | Задача резервного копирования и её решение встроенными средствами ОС, скриптами пользователя и сторонними программами.   | ЭУМК<br>«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<br>«Системное администрирование» |
| 2.6                            | Выполнение заданий по расписанию.  | Инструментарий для регулярного запуска программ и скриптов в ОС Windows и Linux.   | ЭУМК<br>«Системное администрирование» |
| 2.7                            | Расчёт стоимости владения  | Методики расчёта стоимости владения. Используются общие примеры и примеры из области ИТ.   | ЭУМК<br>«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<br>«Системное администрирование» |
| 2.9                            | Системы централизованного управления ПК и серверами                                | Использование MS Active Directory для централизованного управления парком ПК и серверов.   | ЭУМК<br>«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<br>«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<br>«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 <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3284">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=3284</a> (дата обращения 20.08.2020)                 |
| 11    | Windows Server Technical library — URL <a href="https://technet.microsoft.com/library/bb625087.aspx">https://technet.microsoft.com/library/bb625087.aspx</a> (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.<br/>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.<br/>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.<br/>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.<br/>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.