

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 01.04.02 Прикладная математика и информатика

Наименование образовательной программы: Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ СИСТЕМНОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.06.04.01
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	3 семестр - 16 часов;
Практические занятия	3 семестр - 32 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	3 семестр - 93,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Контрольная работа Тестирование Реферат	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,50 часа;

Москва 2021

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Чернецов А.М.
	Идентификатор	Rе594826f-ChernetsovAM-0080e09

(подпись)

А.М. Чернецов

(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Маран М.М.
	Идентификатор	R7be141f2-MaranMM-804b01e2

(подпись)

М.М. Маран

(расшифровка подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Варшавский П.Р.
	Идентификатор	R9a563c96-VarshavskyPR-efb4bbd

(подпись)

П.Р.

Варшавский

(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение методов и средств для администрирования, управления операционными системами, и многомашинными комплексами

Задачи дисциплины

- познакомить обучающихся с методами и средствами администрирования ОС и многомашинными комплексами;
- дать информацию об основах системного администрирования;
- научить принимать и обосновывать конкретные технические решения при последующем практическом использовании ОС;
- научить разворачивать и настраивать антивирусную защиту на предприятии.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-2 Способен применять методы проектирования для обеспечения реализации результатов анализа	ИД-3ПК-2 Формализует новые требования к ПО	знать: - технологии развертывания ОС Unix на компьютерах. уметь: - администрировать многомашинные вычислительные комплексы.
ПК-3 Способен осуществлять оптимальный выбор и освоение программно-технической среды реализации программного обеспечения, выполнять разработки в ней	ИД-2ПК-3 Демонстрирует умение выбирать и обосновывать выбор программно-технической среды реализации проектов по информационным технологиям	знать: - технологии развертывания ОС Windows на компьютерах. уметь: - разрабатывать план архивации разделов ОС.
ПК-4 Способен выполнять все этапы жизненного цикла информационных систем в выбранной программно-технической среде	ИД-2ПК-4 Демонстрирует умение выбора среды и реализовать ПО	знать: - технологии управления пользователями и архивации данных. уметь: - производить установку и развертывание современных антивирусных средств на предприятии.
ПК-4 Способен выполнять все этапы жизненного цикла информационных систем в выбранной программно-технической среде	ИД-3ПК-4 Демонстрирует знание методов контроля ПО и умеет их применять на практике	знать: - особенности работы системы очередей в многомашинных вычислительных комплексах. уметь: - настраивать роли системных серверных служб в ОС Windows/UNIX.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Математическое и программное обеспечение вычислительных машин и компьютерных сетей (далее – ОПОП), направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, уровень образования: высшее образование - магистратура.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать Проектирование человеко-машинных интерфейсов
- знать Параллельное программирование и параллельные системы

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Работа с пользователями. Файловые ресурсы. Архивация файлов и дисков	26	3	6	-	10	-	-	-	-	-	10	-	<p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Работа с пользователями. Файловые ресурсы. Архивация файлов и дисков", подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 76-80 [2], 218-247, 339-386, 735-762</p>
1.1	Введение. Работа с пользователями.	10		2	-	4	-	-	-	-	-	4	-	
1.2	Файловые ресурсы. Архивация данных и дисков	16		4	-	6	-	-	-	-	-	6	-	
2	Развертывание операционных систем на множестве компьютеров	24	3	4	-	6	-	-	-	-	-	14	-	<p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Развертывание операционных систем на множестве компьютеров", подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Развертывание операционных систем на множестве компьютеров"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], 56-97;286-313;415-453</p>
2.1	Развертывание операционных систем на множестве компьютеров	24		4	-	6	-	-	-	-	-	14	-	

3	Основные роли (функции) серверных операционных систем. Администрирование почтовых и web-серверов.	30		4	-	12	-	-	-	-	-	14	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Основные роли (функции) серверных операционных систем" <u>Подготовка к практическим занятиям:</u>
3.1	Основные роли (функции) серверных операционных систем. Администрирование почтовых и web-серверов.	30		4	-	12	-	-	-	-	-	14	-	Изучение материала по разделу "Основные роли (функции) серверных операционных систем" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Основные роли (функции) серверных операционных систем и подготовка к тестированию <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Основные роли (функции) серверных операционных систем" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 82-95 [2], 661-684, 1078-1085
4	Администрирование почтовых и web-серверов. Установка современных антивирусных средств на предприятии	12		2	-	4	-	-	-	-	-	6	-	<u>Подготовка к контрольной работе:</u> Изучение материалов по разделу Администрирование почтовых и web-серверов. Установка современных антивирусных средств на предприятии и подготовка к контрольной работе
4.1	Установка современных антивирусных средств на предприятии	12		2	-	4	-	-	-	-	-	6	-	<u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Администрирование почтовых и web-серверов. Установка современных антивирусных средств на предприятии" <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Администрирование почтовых и web-серверов. Установка современных антивирусных средств на предприятии"

													подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции <u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Администрирование почтовых и web-серверов. Установка современных антивирусных средств на предприятии" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 821-849, 1008-1018
5	Многомашинные вычислительные комплексы	16	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Многомашинные вычислительные комплексы"
5.1	Многомашинные вычислительные комплексы	16	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	<u>Подготовка реферата:</u> В рамках реферативной части студенту необходимо провести обзор литературных источников по выбранной теме, комплексно осветить вопрос в соответствии с темой реферата, подготовить презентацию для выступления по результатам работы на семинарском занятии. <u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 16-87
	Экзамен	36.00	-	-	-	-	2	-	-	0.50	-	33.50	
	Всего за семестр	144.00	16	-	32	-	2	-	-	0.50	60	33.50	
	Итого за семестр	144.00	16	-	32	2	-	-	-	0.50	93.50		

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Работа с пользователями. Файловые ресурсы. Архивация файлов и дисков

1.1. Введение. Работа с пользователями.

Введение в операционные системы (ОС). Виды ОС. Администрирование ОС. Основные задачи, возникающие при администрировании. Работа с пользователями в ОС: создание, удаление, назначение прав доступа к ресурсам ОС. Работа с пользователями на уровне предприятия. Протокол LDAP. Microsoft Active Directory. OpenLDAP. Групповые политики..

1.2. Файловые ресурсы. Архивация данных и дисков

Протоколы FTP, NFS, DFS. Общие разделяемые ресурсы в ОС Windows/Unix. Файловые хранилища. Права доступа на уровне файловых систем на примере ext4, NTFS. Протоколы iSCSI, Fibre Channel. Задача архивации. Методы архивации. Full, increment, differential. Стандартные средства ОС, внешние программы для архивации. Программы производителей Acronis, Paragon, Norton.

2. Развертывание операционных систем на множестве компьютеров

2.1. Развертывание операционных систем на множестве компьютеров

Клонирование ОС. Средства развертывания ОС Microsoft , Unix..

3. Основные роли (функции) серверных операционных систем. Администрирование почтовых и web-серверов.

3.1. Основные роли (функции) серверных операционных систем. Администрирование почтовых и web-серверов.

Основные функции серверных ОС. Установка, настройка серверных ОС. Администрирование сетевых служб (routing, dns, dhcp). Службы печати. Особенности для ПО Microsoft, Unix/Linux. Основные особенности. Встроенные средства (Microsoft IIS Smtpr, sendmail)..

4. Администрирование почтовых и web-серверов. Установка современных антивирусных средств на предприятии

4.1. Установка современных антивирусных средств на предприятии

Современные антивирусы. Отечественные производители. Сервера антивирусной защиты. Автоматическая установка антивирусных средств. Задачи централизованного обновления рабочих станций. Настройка параметров..

5. Многомашинные вычислительные комплексы

5.1. Многомашинные вычислительные комплексы

Системное администрирование много машинных вычислительных комплексов (кластеров, суперкомпьютеров, гибридных вычислительных ресурсов): особенности, планирование ресурсов, работа с системами очередей заданий..

3.3. Темы практических занятий

1. Заключительное занятие;
2. Сервер антивирусной защиты DrWeb;
3. Использование групповых политик для установки ПО в Windows;
4. Настройка Apache, FTP, sendmail в CentOS;

5. 13. Настройка ролей DNS, DHCP в CentOS;
6. Настройка ролей IIS, FTP, SMTP в Windows Server;
7. Настройка ролей DNS, DHCP, сервера печати в Windows Server;
8. Тестирование 2;
9. Автоматическая установка CentOS 7;
10. Автоматическая установка ОС Windows 10;
11. Автоматическая установка операционных систем, часть 2;
12. Автоматическая установка операционных систем, часть 1;
13. Архивация файлов в Unix;
14. Тестирование 1;
15. Архивация файлов, дисков в Windows;
16. Работа с файловыми ресурсами в Unix;
17. Работа с файловыми ресурсами в Windows. Работа с разделяемыми файловыми ресурсами (протоколы DFS, NFS);
18. Администрирование пользователей.

3.4. Темы лабораторных работ не предусмотрено

3.5 Консультации

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Работа с пользователями. Файловые ресурсы. Архивация файлов и дисков"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Развертывание операционных систем на множестве компьютеров"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Основные роли (функции) серверных операционных систем"
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Администрирование почтовых и web-серверов. Установка современных антивирусных средств на предприятии"
5. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Многомашинные вычислительные комплексы"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)					Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	
Знать:							
технологии развертывания ОС Unix на компьютерах	ИД-3ПК-2	+					Тестирование/Тестирование_1
технологии развертывания ОС Windows на компьютерах	ИД-2ПК-3		+				Тестирование/Тестирование_2
технологии управления пользователями и архивации данных	ИД-2ПК-4	+					Тестирование/Тестирование_1
особенности работы системы очередей в многомашинных вычислительных комплексах	ИД-3ПК-4					+	Реферат/РГЗ
Уметь:							
администрировать многомашинные вычислительные комплексы	ИД-3ПК-2			+			Контрольная работа/Настройка ролей в ОС
разрабатывать план архивации разделов ОС	ИД-2ПК-3	+				+	Реферат/РГЗ
производить установку и развертывание современных антивирусных средств на предприятии	ИД-2ПК-4				+		Контрольная работа/Drweb Enterprise Suite
настраивать роли системных серверных служб в ОС Windows/UNIX	ИД-3ПК-4			+			Контрольная работа/Настройка ролей в ОС

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

3 семестр

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Настройка ролей в ОС (Контрольная работа)
2. Тестирование_1 (Тестирование)
3. Тестирование_2 (Тестирование)
4. Drweb Enterprise Suite (Контрольная работа)

Форма реализации: Проверка задания

1. РГЗ (Реферат)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №3)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.

В диплом выставляется оценка за 3 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Войтов Н. М.- "Администрирование ОС Red Hat Enterprise Linux. Учебный курс", Издательство: "ДМК Пресс", Москва, 2011 - (192 с.)
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1081;
2. UNIX: Руководство системного администратора : пер. с англ. / Э. Немец, и др. – 3-е изд. – СПб. : Питер, 2006. – 928 с. – (Для профессионалов) . - ISBN 5-318-00754-6 .;
3. А. А. Малявко, С. А. Менжулин- "Суперкомпьютеры и системы: построение вычислительных кластеров", Издательство: "Новосибирский государственный технический университет", Новосибирск, 2018 - (96 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574846>;
4. Сафонов М. А.- "Развертывание Windows 7", (2-е изд.), Издательство: "ИНТУИТ", Москва, 2016 - (475 с.)
<https://e.lanbook.com/book/100477>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Майнд Видеоконференции;
5. Windows Server / Серверная операционная система семейства Linux;
6. Dr.Web;

7. Apache;
8. ОС CentOS.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>
2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	Г-401, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, доска меловая
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	М-708, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
	М-706, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	М-708, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
	М-706, Дисплейный класс каф. "ПМИИ"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, кондиционер
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-303, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
Помещения для консультирования	М-706а, Консультационный зал кафедры ПМИИ	парта со скамьей, стол, стул, доска меловая, мультимедийный проектор
	М-704, Преподавательская кафедра ПМИИ	стол, стул, шкаф, тумба, доска меловая, компьютерная сеть с выходом в Интернет, мультимедийный проектор, экран, компьютер персональный, холодильник, кондиционер
Помещения для хранения	М-703а/1, Кладовая	тумба

оборудования и учебного инвентаря	каф. "ПМИИ"	
--------------------------------------	-------------	--

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы системного администрирования вычислительных систем

(название дисциплины)

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Тестирование_1 (Тестирование)
- КМ-2 Тестирование_2 (Тестирование)
- КМ-3 Настройка ролей в ОС (Контрольная работа)
- КМ-4 Drweb Enterprise Suite (Контрольная работа)
- КМ-5 РГЗ (Реферат)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	4	8	12	15	16
1	Работа с пользователями. Файловые ресурсы. Архивация файлов и дисков						
1.1	Введение. Работа с пользователями.		+				
1.2	Файловые ресурсы. Архивация данных и дисков		+				+
2	Развертывание операционных систем на множестве компьютеров						
2.1	Развертывание операционных систем на множестве компьютеров			+			
3	Основные роли (функции) серверных операционных систем. Администрирование почтовых и web-серверов.						
3.1	Основные роли (функции) серверных операционных систем. Администрирование почтовых и web-серверов.				+		
4	Администрирование почтовых и web-серверов. Установка современных антивирусных средств на предприятии						
4.1	Установка современных антивирусных средств на предприятии					+	
5	Многомашинные вычислительные комплексы						
5.1	Многомашинные вычислительные комплексы						+
Вес КМ, %:			20	20	20	20	20