

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

Направление подготовки/специальность: 10.03.01 Информационная безопасность

Наименование образовательной программы: Безопасность компьютерных систем (продвинутый уровень)

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ


Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Обязательная
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.О.32
Трудоемкость в зачетных единицах:	3 семестр - 5;
Часов (всего) по учебному плану:	180 часов
Лекции	3 семестр - 32 часа;
Практические занятия	3 семестр - 64 часа;
Лабораторные работы	не предусмотрено учебным планом
Консультации	3 семестр - 2 часа;
Самостоятельная работа	3 семестр - 81,5 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая:	
Тестирование	
Промежуточная аттестация:	
Экзамен	3 семестр - 0,5 часа;

Москва 2021

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Стрелков Н.О.
	Идентификатор	R784cde94-StrelkovNO-f448f943

(подпись)

Н.О. Стрелков

(расшифровка
подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Баронов О.Р.
	Идентификатор	R90d76356-BaronovOR-7bf8fd7e

(подпись)

О.Р. Баронов

(расшифровка
подписи)

Заведующий выпускающей
кафедры

(должность, ученая степень, ученое звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Невский А.Ю.
	Идентификатор	R4bc65573-NevskyAY-0b6e493d

(подпись)

А.Ю. Невский

(расшифровка
подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов понимания теоретических и практических основ работы с сетевыми операционными системами.

Задачи дисциплины

- получение знаний о построении сетевых операционных систем;
- ознакомление с основными современными сетевыми операционными системами;
- ознакомление с основным клиент-серверным программным обеспечением, устанавливаемым в сетевые операционные системы.

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
ОПК-1.1 способен разрабатывать и реализовывать политики управления доступом в компьютерных системах	ИД-1 _{ОПК-1.1} Разрабатывает порядок и правила применения программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных системах	знать: - особенности локального администрирования операционной системы семейства GNU/Linux.
ОПК-1.2 способен администрировать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях	ИД-1 _{ОПК-1.2} Устанавливает и настраивает операционные системы, системы управления базами данных, компьютерные сети и программные системы с учетом требований по обеспечению защиты информации	знать: - особенности сетевого администрирования операционной системы семейства GNU/Linux.
ОПК-1.3 способен обеспечивать защиту информации при работе с базами данных, при передаче по компьютерным сетям	ИД-1 _{ОПК-1.3} Разрабатывает порядок применения программного обеспечения с целью соблюдения требований по защите информации	знать: - особенности администрирования операционных систем семейства Microsoft Windows.
ОПК-2 способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-2} Применяет программно-аппаратные средства и средства системного назначения, инструментальные средства, в том числе отечественного производства для решения профессиональных задач	знать: - исторические этапы развития операционных систем, основные понятия и структуру операционных систем. уметь: - выполнять установку и настройку современных сетевых операционных систем и необходимого клиент-серверного программного обеспечения (в том числе с учетом безопасности).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Безопасность компьютерных систем (продвинутый уровень) (далее – ОПОП), направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Базируется на уровне среднего общего образования.

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 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ 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	Системное администрирование	13	3	6	-	-	-	-	-	-	-	7	-	<p><u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Системное администрирование"</p> <p><u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы</p> <p><u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Системное администрирование" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Системное администрирование"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [4], 1-15</p>	
1.1	Системное администрирование	13		6	-	-	-	-	-	-	-	7	-		
2	Администрирование операционной системы семейства Microsoft Windows	40		8	-	16	-	-	-	-	-	-	16		-
2.1	Администрирование операционной системы семейства Microsoft Windows	40		8	-	16	-	-	-	-	-	-	16		-

													семейства Microsoft Windows" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Администрирование операционной системы семейства Microsoft Windows" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [2], 11-25
3	Администрирование операционной системы семейства GNU/Linux	80	16	-	44	-	-	-	-	-	20	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Администрирование операционной системы семейства GNU/Linux"
3.1	Локальное администрирование операционной системы семейства GNU/Linux	40	8	-	22	-	-	-	-	-	10	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу
3.2	Сетевое администрирование операционной системы семейства GNU/Linux	40	8	-	22	-	-	-	-	-	10	-	"Администрирование операционной системы семейства GNU/Linux" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Администрирование операционной системы семейства GNU/Linux" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], 829-835
4	Администрирование операционных систем Apple macOS, Google Android, виртуальных машин и контейнеров	11	2	-	4	-	-	-	-	-	5	-	<u>Подготовка к текущему контролю:</u> Повторение материала по разделу "Администрирование операционных систем Apple macOS, Google Android, виртуальных машин и контейнеров"
4.1	Администрирование операционных систем	11	2	-	4	-	-	-	-	-	5	-	<u>Подготовка к аудиторным занятиям:</u> Проработка лекции, выполнение и

Apple macOS, Google Android, виртуальных машин и контейнеров													подготовка к защите лаб. работы <u>Подготовка к практическим занятиям:</u> Изучение материала по разделу "Администрирование операционных систем Apple macOS, Google Android, виртуальных машин и контейнеров" подготовка к выполнению заданий на практических занятиях <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Администрирование операционных систем Apple macOS, Google Android, виртуальных машин и контейнеров" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [3], 61-75
Экзамен	36.0	-	-	-	-	2	-	-	0.5	-	33.5		
Всего за семестр	180.0	32	-	64	-	2	-	-	0.5	48	33.5		
Итого за семестр	180.0	32	-	64		2	-		0.5		81.5		

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. Системное администрирование

1.1. Системное администрирование

Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Системное администрирование. Понятие системного администрирования. Обязанности системного администратора. Этический кодекс системного администратора. Задачи и действия системного администратора при открытии нового офиса компании. Аппаратное обеспечение: рабочие места сотрудников, инфраструктура, основы локальных вычислительных сетей. Программное обеспечение: операционные системы, прикладное программное обеспечение, серверное программное обеспечение, обеспечение безопасности и администрирование, способы администрирования. Общие вопросы администрирования операционных систем..

2. Администрирование операционной системы семейства Microsoft Windows

2.1. Администрирование операционной системы семейства Microsoft Windows

История Microsoft Windows, основные версии. Установка операционной системы. Особенности системы: процесс загрузки, организация файлов, права доступа, драйвера устройств, сетевые подключения, сетевые сервера, текстовый режим работы, графический режим работы, поддержка виртуализации. Настройка операционной системы: задание прав доступа для пользователей и групп, установление членства пользователей в группах (ограничение прав доступа пользователей к файлам, программам и сетевым ресурсам), контроль производительности компьютера (отключение лишних программ и служб, работающих в фоновом режиме) и удаление ненужных программ, защита локальной сети с помощью межсетевого экрана - брандмауэра (или firewall). Установка и использование дополнительного программного обеспечения: процесс установки дополнительного программного обеспечения, автоматическое или автоматизированное обновление программного обеспечения, антивирус, система резервного копирования. Мониторинг операционной системы и оборудования: мониторинг производительности и файлов системных журналов для выявления ошибок и предупреждений, программное тестирование исправности отдельных узлов компьютера (оперативной памяти, накопителей данных) и их температурного режима..

3. Администрирование операционной системы семейства GNU/Linux

3.1. Локальное администрирование операционной системы семейства GNU/Linux

История появления ядра Linux. Дистрибутивы GNU/Linux. Установка операционной системы. Особенности системы: процесс загрузки, организация файлов, режимы работы системы – текстовый и графический, права доступа, драйвера устройств, сетевые подключения, сетевые сервера, поддержка виртуализации. Настройка операционной системы: задание прав доступа для пользователей и групп, установление членства пользователей в группах (ограничение прав доступа пользователей к файлам, программам и сетевым ресурсам), контроль производительности компьютера (отключение лишних программ и служб, работающих в фоновом режиме) и удаление ненужных программ, защита локальной сети с помощью межсетевого экрана - брандмауэра (или firewall)..

3.2. Сетевое администрирование операционной системы семейства GNU/Linux

Установка и использование дополнительного программного обеспечения: процесс установки дополнительного программного обеспечения, автоматическое или автоматизированное обновление программного обеспечения, антивирус, система резервного копирования. Мониторинг операционной системы и оборудования: мониторинг

производительности и файлов системных журналов для выявления ошибок и предупреждений, программное тестирование исправности отдельных узлов компьютера (оперативной памяти, накопителей данных) и их температурного режима..

4. Администрирование операционных систем Apple macOS, Google Android, виртуальных машин и контейнеров

4.1. Администрирование операционных систем Apple macOS, Google Android, виртуальных машин и контейнеров

Администрирование ОС Apple macOS. История Apple macOS, основные версии. Установка операционной системы. Особенности системы: режимы работы, сетевые сервера, поддержка виртуализации. Настройка операционной системы. Установка и использование дополнительного программного обеспечения. Мониторинг операционной системы и оборудования. Администрирование ОС Google Android. История Google Android, основные версии. Установка операционной системы. Настройка операционной системы. Установка и использование дополнительного программного обеспечения. Мониторинг операционной системы и оборудования. Администрирование виртуальных машин и контейнеров. Виртуализация. Виртуальные машины. Контейнеры..

3.3. Темы практических занятий

1. Использование виртуальной машины QEMU-KVM в операционной системе GNU/Linux;
2. Сетевые возможности операционной системы GNU/Linux в роли файлового FTP-сервера;
3. Использование системы управления пакетами APT в дистрибутивах GNU/Linux, основанных на Debian: графические программы;
4. Использование системы управления пакетами APT в дистрибутивах GNU/Linux, основанных на Debian: консольные программы;
5. Получение информации о программной и аппаратной конфигурации компьютера в операционной системе GNU/Linux;
6. Управление запуском процессов и служб в операционной системе GNU/Linux;
7. Получение информации о процессах, запущенных в операционной системе GNU/Linux;
8. Основные команды оболочки операционной системы GNU/Linux – работа с файлами и каталогами;
9. Сетевые возможности операционной системы Microsoft Windows в роли клиента;
10. Анализ структуры и трафика локальной сети с помощью операционной системы GNU/Linux;
11. Использование кроссплатформенного двухпанельного файлового менеджера Double Commander;
12. Удаление программ стандартными средствами операционной системы Microsoft Windows, использование программы CCleaner;
13. Получение информации об аппаратной конфигурации компьютера стандартными средствами операционной системы Microsoft Windows и с помощью сторонних программ;
14. Использование менеджера процессов Sysinternals Process Explorer, менеджера автозапуска Sysinternals Autoruns, антивирусной утилиты AVZ для операционной системы Microsoft Windows;
15. Работа с файлами и каталогами в операционной системе GNU/Linux в программе Midnight Commander;
16. Сетевые возможности операционной системы GNU/Linux в роли HTTP/Web-

сервера;

17. Сетевые возможности операционной системы GNU/Linux в роли клиента;

18. Сетевые возможности операционной системы GNU/Linux в роли файлового SMB/CIFS-сервера;

19. Использование кроссплатформенной виртуальной машины Oracle VM VirtualBox;

20. Обновление программного обеспечения в операционной системе Microsoft Windows.

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 "Системное администрирование"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Администрирование операционной системы семейства Microsoft Windows"
3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Администрирование операционной системы семейства GNU/Linux"
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Администрирование операционных систем Apple macOS, Google Android, виртуальных машин и контейнеров"

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	
Знать:						
особенности локального администрирования операционной системы семейства GNU/Linux	ИД-1 _{ОПК-1.1}			+		Тестирование/Тест по теме «Локальное администрирование операционной системы семейства GNU/Linux»
особенности сетевого администрирования операционной системы семейства GNU/Linux	ИД-1 _{ОПК-1.2}			+		Тестирование/Тест по теме «Сетевое администрирование операционной системы семейства GNU/Linux»
особенности администрирования операционных систем семейства Microsoft Windows	ИД-1 _{ОПК-1.3}		+			Тестирование/Тест по теме «Администрирование операционной системы семейства Microsoft Windows»
исторические этапы развития операционных систем, основные понятия и структуру операционных систем	ИД-2 _{ОПК-2}	+				Тестирование/Тест по теме «Системное администрирование»
Уметь:						
выполнять установку и настройку современных сетевых операционных систем и необходимого клиент-серверного программного обеспечения (в том числе с учетом безопасности)	ИД-2 _{ОПК-2}				+	Тестирование/Тест по теме «Администрирование виртуальных машин и контейнеров»

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: Проверка задания

1. Тест по теме «Администрирование виртуальных машин и контейнеров» (Тестирование)
2. Тест по теме «Администрирование операционной системы семейства Microsoft Windows» (Тестирование)
3. Тест по теме «Локальное администрирование операционной системы семейства GNU/Linux» (Тестирование)
4. Тест по теме «Сетевое администрирование операционной системы семейства GNU/Linux» (Тестирование)
5. Тест по теме «Системное администрирование» (Тестирование)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Экзамен (Семестр №3)

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. Таненбаум, Э. Современные операционные системы = Modern operating systems : пер. с англ. / Э. Таненбаум, Х. Бос . – 4-е изд . – СПб. : Питер, 2018 . – 1120 с. – (Классика computer science) . - Тит. л. параллельн. англ. - ISBN 978-5-496-01395-6 .;
2. Станек, У. Р. Microsoft Windows 8.1. Справочник администратора = Windows 8.1 Administration: Essentials & Configuration : пер. с англ. / У. Р. Станек . – Москва : Русская редакция ; Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2015 . – 400 с. – (Справочник администратора) . - ISBN 978-5-7502-0434-2 .;
3. Лимончелли, Т. Системное и сетевое администрирование = The Practice of System and Network Administration : практическое руководство : пер. с англ. / Т. Лимончелли, К. Хоган, С. Чейлап ; гл. ред. А. Галунов ; науч. ред. А. Бахарев, Р. Багаутдинов ; ред. Е. Тульсанова . – 2-е изд . – Санкт-Петербург; Москва : Символ-Плюс, 2020 . – 944 с. – (High tech) . - ISBN 978-5-93286-130-1 .;
4. "Системный администратор", Издательство: "Положевец и партнеры", Москва, 2019 - (148 с.)
<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562450>.

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. VirtualBox;
6. ОС Ubuntu;
7. ОС Debian.

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. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. Электронные ресурсы издательства Springer - <https://link.springer.com/>
5. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
7. Информационно-справочная система «Кодекс/Техэксперт» - <Http://proinfosoft.ru;http://docs.cntd.ru/>
8. Открытая университетская информационная система «РОССИЯ» - <https://uisrussia.msu.ru>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Н-204, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, колонки звуковые, мультимедийный проектор, экран
	К-601, Учебная аудитория	парта со скамьей, стол преподавателя, стул, трибуна, доска меловая, мультимедийный проектор, экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий, КР и КП	К-302, Учебная лаборатория "Информационно-аналитические технологии"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, компьютер персональный, кондиционер
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	К-302, Учебная лаборатория "Информационно-аналитические технологии"	стол преподавателя, стол компьютерный, стул, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная, сервер, 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	А-300, Учебная аудитория "А"	кресло рабочее, парта, стеллаж, стол преподавателя, стол учебный, стул, трибуна, микрофон, мультимедийный проектор, экран, доска маркерная,

		колонки, техническая аппаратура, кондиционер, телевизор
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	К-202/2, Склад кафедры БИТ	стеллаж для хранения инвентаря, стол, стул, шкаф для документов, шкаф для хранения инвентаря, тумба, запасные комплектующие для оборудования

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Администрирование операционных систем

(название дисциплины)

3 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Тест по теме «Системное администрирование» (Тестирование)
- КМ-2 Тест по теме «Администрирование операционной системы семейства Microsoft Windows» (Тестирование)
- КМ-3 Тест по теме «Локальное администрирование операционной системы семейства GNU/Linux» (Тестирование)
- КМ-4 Тест по теме «Сетевое администрирование операционной системы семейства GNU/Linux» (Тестирование)
- КМ-5 Тест по теме «Администрирование виртуальных машин и контейнеров» (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	2	4	8	12	15
1	Системное администрирование						
1.1	Системное администрирование		+				
2	Администрирование операционной системы семейства Microsoft Windows						
2.1	Администрирование операционной системы семейства Microsoft Windows			+			
3	Администрирование операционной системы семейства GNU/Linux						
3.1	Локальное администрирование операционной системы семейства GNU/Linux				+		
3.2	Сетевое администрирование операционной системы семейства GNU/Linux					+	
4	Администрирование операционных систем Apple macOS, Google Android, виртуальных машин и контейнеров						
4.1	Администрирование операционных систем Apple macOS, Google Android, виртуальных машин и контейнеров						+
Вес КМ, %:			15	30	30	15	10