

Компонент ОПОП
Направленность (профиль)

09.03.03 Прикладная информатика

Цифровизация предприятий и организаций

Б1.О.09.02

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

Операционные системы, сети и телекоммуникации

Разработчик (и):

Савельев А.Н.

ФИО

доцент

должность

канд. экон. наук, доцент

ученая степень, ученое звание

Утверждено на заседании кафедры
информационных технологий

наименование кафедры

протокол № **6** от **17.02.2025**

Заведующий кафедрой

ИТ



подпись

Ляш О.И.

ФИО

**Мурманск
2025**

Пояснительная записка

Объем дисциплины 5 з. е.

1. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ИД-1 _{ОПК-2} Знать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, которые могут быть использованы при решении задач профессиональной деятельности; принципы работы современных информационных технологий и программных средств ИД-2 _{ОПК-2} Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности ИД-3 _{ОПК-2} Владеть: навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	знать: структуру и архитектуру современных операционных систем; теоретические основы настройки и оптимизации работы ОС; методы выбора платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; принципы и технологии построения компьютерных сетей и телекоммуникаций для построения ИС. уметь: пользоваться инструментальными средствами ОС, ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования операционных систем; осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; выбирать и использовать необходимые технологии передачи информации в среде локальных проводных и беспроводных сетей, сети Интернет. владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения с применением методов защиты информации; способностью осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; навыками установки, настройки и эксплуатации ИС, использующих сетевые системы и телекоммуникации.
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИД-1 _{ОПК-4} Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ИД-2 _{ОПК-4} Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ИД-3 _{ОПК-4} Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения с применением методов защиты информации; способностью осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; навыками установки, настройки и эксплуатации ИС, использующих сетевые системы и телекоммуникации.
ОПК-5 Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-1 _{ОПК-5} Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем ИД-2 _{ОПК-5} Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ИД-3 _{ОПК-5} Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения с применением методов защиты информации; способностью осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем; навыками установки, настройки и эксплуатации ИС, использующих сетевые системы и телекоммуникации.

2. Содержание дисциплины

- Тема 1. Введение. Цели, задачи и содержание дисциплины. Понятие и эволюция ЭВМ и операционных систем. Обзор аппаратных средств компьютера.
- Тема 2. Архитектурные особенности и классификация операционных систем.
- Тема 3. Управление процессами и потоками. Мультипрограммирование.
- Тема 4. Межпроцессовые взаимодействия.
- Тема 5. Планирование работы процессора.
- Тема 6. Управление оперативной и виртуальной памятью.
- Тема 7. Файловые системы. Особенности организации файловых систем.
- Тема 8. Организация ввода-вывода.
- Тема 9. Взаимодействие с оборудованием.
- Тема 10. Безопасность операционных систем.
- Тема 11. Процесс загрузки и инициализации операционных систем.
- Тема 12. Основные понятия и терминология сетей и телекоммуникаций.
- Тема 13. Состав, типы и требования к организации компьютерных сетей.
- Тема 14. Эталонная модель взаимодействия компьютерных сетей OSI.
- Тема 15. Принципы структурной организации компьютерных сетей. Сетевые топологии.
- Тема 16. Принципы функциональной организации компьютерных сетей. Виды коммутации. Маршрутизация. Методы управления трафиком.
- Тема 17. Параметры и характеристики компьютерных сетей. Сетевые протоколы.
- Тема 18. Принципы организации локальных вычислительных сетей. Характеристики, состав, топологии, сегментация.
- Тема 19. Архитектуры локальных вычислительных сетей. Одноранговые, серверные, клиент-серверные сети.
- Тема 20. Методы управления доступом и стандарты локальных вычислительных сетей.
- Тема 21. ЛВС Ethernet. Общие сведения. Физический, канальный уровни. Форматы кадра. Сегментация. Достоинства и недостатки.
- Тема 22. Стек протоколов IPX/SPX. Связь с эталонной моделью OSI. Протоколы.
- Тема 23. Высокоскоростные ЛВС Ethernet.
- Тема 24. ЛВС Token Ring. Общие сведения. Структурная и функциональная организация. Форматы кадра. Достоинства и недостатки.
- Тема 25. ЛВС FDDI. Общие сведения. Структурная и функциональная организация. Форматы кадра. Достоинства и недостатки.
- Тема 26. Беспроводные ЛВС. Принципы построения. Методы передачи данных. Технологии.
- Тема 27. Средства объединения сетей. Мосты. Маршрутизаторы. Коммутаторы. Шлюзы.
- Тема 28. Глобальные вычислительные сети. Глобальная сеть Internet. Принципы организации.
- Тема 29. Стек протоколов TCP/IP. Связь с эталонной моделью OSI. Протоколы.
- Тема 30. Адресация в IP-сетях. IPv4. IPv6. Транспортные протоколы UDP и TCP.
- Тема 31. Основные понятия техники связи. Система связи. Классификация и характеристики каналов связи. Методы мультиплексирования.
- Тема 32. Методы модуляции и кодирования данных.
- Тема 33. Кабельные линии связи. Структурированные кабельные системы.
- Тема 34. Беспроводные системы связи. Принципы организации, характеристики, условия распространения.
- Тема 35. Телекоммуникационные сети. Классификация.
- Тема 36. Передача данных по телефонным сетям. Модемная связь. Цифровые сети ISDN и xDSL.
- Тема 37. Мобильная телефонная связь. Принципы организации сотовой связи. Поколения мобильной сотовой связи.
- Тема 38. Сети с установлением соединений. Сети X.25. Сети Frame Relay. Сети ATM.

Тема 39. MPLS-технология.

Тема 40. Безопасность компьютерных сетей.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. Замятин А.В., Сущенко С.П. Операционные системы : учебное пособие / А.В. Замятин, С.П. Сущенко. – Томск : Издательство Томского государственного университета, 2020. – 220 с.
2. Карчевский Е.М., Панкратова О.В. Лекции по операционным системам: Учебное пособие // Казанский Федеральный университет. - Казань, 2012. 256 с. Режим доступа: https://kpfu.ru/staff_files/F1714094749/SPPOSchoolbook.pdf
3. Алиев Т.И. Сети ЭВМ и телекоммуникации. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2011. – 400 с. Режим доступа: <http://books.ifmo.ru/file/pdf/745.pdf>
4. Галас В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник. В 2 ч. Ч. 2. Сети и телекоммуникации / В.П. Галас ; Владим. гос. ун-т им. А.Г. и Н.Г. Столетовых. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2017. – 284 с. Режим доступа: <https://dspace.www1.vlsu.ru/bitstream/123456789/7046/1/01706.pdf>

Дополнительная литература:

5. Иртеров Д.В. Введение в операционные системы. 2-е ИЗД., перераб. и доп. СПб.: БХВ. Петербург, 2008. 1040 с.: ил. (Учебное пособие).
6. Робачевский А.М., Немнюгин С.А., Стесик О.Л. Операционная система UNIX. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. БХВ-Петербург, 2010. - 656 с: ил.
7. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2015. – 1120 с.: ил. – (Серия «Классика computer science»).
8. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание. – СПб.: Питер, 2020. – 1008 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»).
9. Таненбаум Э., Фимстер Н., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 6-е изд. – СПб.: Питер, 2023. – 992 с.: ил. – (Серия «Классика computer science»).

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <https://redos.red-soft.ru/base/>

2. <https://www.rfc-editor.org/>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <https://biblioclub.ru/>
4. ЭБС «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
5. ЭБС «Консультант студента. Электронная библиотека технического вуза» – <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Профессиональные стандарты в области ИТ – <https://spk-it.ru/profs/>
7. НОУ ИНТУИТ – <https://www.intuit.ru/>
8. Электронная база данных «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>
9. Национальная электронная библиотека – <https://rusneb.ru/>
10. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
11. «Словари и энциклопедии на АКАДЕМИКЕ» (открытый доступ) – <http://dic.academic.ru/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Операционная система Microsoft Windows 7 Professional.
2. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN.
3. Система виртуализации VirtualBox (GPLv3) – <https://www.virtualbox.org/>
4. Операционная система РЕД ОС – <https://redos.red-soft.ru/>
5. Учебный симулятор сетей Cisco Packet Tracer Student 6.2 – <https://archive.org/details/cisco-packet-tracer-6.2-for-windows-student-version>

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения			
	Очная			Всего часов
	Семестр			
	3	4		
Лекции	16	28		44
Лабораторные работы	16	36		52
Самостоятельная работа	40	44		84
Подготовка к промежуточной аттестации				
Всего часов по дисциплине	72	72		180
/из них в форме практической подготовки				

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен				
Зачет/зачет с оценкой	–/+	–/+		0/2
Курсовая работа				
Количество контрольных работ				
Количество расчетно-графических работ	1	1		2
Количество контрольных работ				
Количество рефератов				
Количество эссе				

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п\п	Темы лабораторных работ
1	2
	Очная форма
1	Установка операционной системы РЕД ОС в среде виртуализации VirtualBox
2	Работа в терминале РЕД ОС. Основные команды РЕД ОС
3	Основные операции с файлами, архивами и блочными устройствами РЕД ОС
4	Управление правами доступа и учетными записями РЕД ОС
5	Управление процессами РЕД ОС
6	Межпроцессовые взаимодействия РЕД ОС
7	Изучение принципов построения, оборудования и топологий ЛВС
8	Изучение принципов построения, оборудования и топологий беспроводных сетей
9	Изучение программы Cisco Packet Tracer
10	Изучение принципов сетей Ethernet в CPT
11	Моделирование сети на базе концентратора и коммутатора в Cisco Packet Tracer
12	Изучение виртуальных локальных сетей VLAN
13	Построение демонстрационного стенда проводной ЛВС
14	Построение демонстрационного стенда беспроводной ЛВС
15	Изучение протоколов и служб dns РЕД ОС
16	Изучение протоколов и служб http с использованием виртуальных хостов РЕД ОС
17	Изучение протоколов и служб dhcp РЕД ОС
18	Изучение протоколов и служб электронной почты в РЕД ОС
19	Изучение протоколов и служб баз данных в РЕД ОС
20	Развертывание прикладного WEB-решения в РЕД ОС
21	Изучение основ мониторинга проводных и беспроводных сетей
22	Изучение основ маршрутизации РЕД ОС
23	Изучение основ статической маршрутизации в CPT
24	Изучение основ мониторинга сетей в РЕД ОС