

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
филиал ФГБОУ ВО «РГГМУ» в г. Туапсе

Кафедра «Экономики и управления на предприятии природопользования»

Рабочая программа дисциплины

ОПЕРАЦИОННЫЕ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы бакалавриата по направлению подготовки

09.03.03 «Прикладная информатика»

Направленность (профиль):
Прикладные информационные системы и технологии

Уровень:
Бакалавриат

Форма обучения
Очная/заочная

Год набора **2022**

Согласовано
Руководитель ОПОП
«Прикладная информатика»


_____ Майборода Е.В.

Утверждаю
Директор филиала ФГБОУ
ВО «РГГМУ» в г. Туапсе _____ Олейников С.А.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
14 июня 2023 г., протокол № 9

Руководитель кафедры _____ Майборода Е.В.

Авторы-разработчики:


_____ Попов Н.Н.

Туапсе 2023

Рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на 2023/2024 учебный год без изменений*

Протокол заседания кафедры №9 от 14 июня 2023 г

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе на _____/_____ учебный год с изменениями (см. лист изменений)**

Протокол заседания кафедры _____ от __.__.20__ №__

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Операционные и телекоммуникационные системы» – обучение студентов принципам построения, функциональной и структурной организации современных операционных систем (ОС); принципам управления ресурсами; методам управления вычислительными процессами, вводом-выводом, реальной памятью; виртуальной памятью; способам организации файловых систем, а также методами передачи данных в телекоммуникационных системах.

Основные задачи дисциплины:

- формирование представления о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу построения локальных сетей;
- получение практической подготовки в области выбора способов адресации в протоколах TCP/IP, алгоритмов маршрутизации, протоколов файлового обмена, электронной почты, дистанционного управления и применения Web-технологий для задач автоматизации обработки информации и управления;
- освоение способов организации распределенных вычислений;
- углубленное изучение основных возможностей сетевых операционных систем;
- рассмотреть низкоуровневые и высокоуровневые программные технологии для работы в вычислительных сетях.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Операционные и телекоммуникационные системы» относится к обязательной части блока 1 образовательной программы направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», направленности (профилю) «Прикладные информационные системы и технологии».

Дисциплина изучается во 2 семестре очной формы обучения и на 1 курсе заочной формы обучения.

Изучение дисциплины не требует входных компетенций, знаний, умений и навыков.

Дисциплина изучается параллельно с такими дисциплинами как: «Математический анализ», «Информационные технологии и программирование».

Дисциплина «Операционные и телекоммуникационные системы» является базовой для изучения дисциплин: «Предпроектный анализ», «Программная инженерия», «Управление проектами в области информационных технологий», «Основы разработки информационной системы», «Проектирование информационных систем», «Объектно-ориентированное программирование», «Разработка программных приложений», «Основы процессов внедрения информационных систем», «Методы тестирования программного обеспечения», «Информационная безопасность в интернете».

3. Перечень планируемых результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенции ОПК-5 (ОПК-5.1; ОПК-5.2)

Таблица 1

Общепрофессиональные компетенции		
Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции	Результаты обучения
ОПК-5 - Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных систем	ОПК-5.1 Знает принципы работы операционных систем и программного обеспечения ОПК-5.2 Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение для	Знать: принципы работы операционных систем и программного обеспечения Уметь: инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для

автоматизированных систем;	информационных и автоматизированных систем	информационных и автоматизированных систем Владеть: навыками проведения оценки эксплуатации и сопровождению программного обеспечения информационных и автоматизированных систем
----------------------------	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов.

Таблица 2

Объем дисциплины по видам учебных занятий в академических часах

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Объем дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	42	10
в том числе:		
лекции	14	4
занятия семинарского типа:		-
лабораторные занятия	28	6
Самостоятельная работа (далее – СРС) – всего:	66	98
в том числе:	-	-
курсовая работа	-	-
контрольная работа	-	-
Вид промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Структура дисциплины

Таблица 3

Структура дисциплины для очной формы обучения студентов

№	Раздел дисциплины	С е м е с т р	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Ле кц ии	Лаб орат орн ые заня тия	СР С			
1	Определение и назначение операционных систем (ОС). Классификация ОС. Обзор современных ОС и операционных	2	1	2	4	Самотестирование (тестирование, конспектирование)	ОПК-5	ОПК-5.1

	оболочек. Функциональные компоненты ОС. Функции ОС.							
2	Основные принципы построения операционных систем. Основные требования к современным ОС.	2	1	2	6	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.2
3	Структура ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС и ядра. Концепция монолитной (классической) архитектуры ОС.	2	1	2	6	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.1
4	Концепция микроядерной архитектуры ОС. Реализация системного вызова в микроядерной структуре. Преимущества и недостатки микроядерной структуры.	2	1	2	6	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.2
5	Управление процессами в ОС. Процесс, поток. Эффективность многопоточности. Создание процессов и потоков. Состояния потока. Граф состояний потока в многозадачной среде.	2	1	2	6	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.2
6	Планирование и диспетчеризация. Стратегия планирования. Вытесняющие, не вытесняющие алгоритмы планирования потоков.	2	1	2	6	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.1

7	Теоретические основы передачи сообщений	2	1	2	6	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.1
8	Методы модуляции непрерывных сигналов	2	1	2	4	Самотестирование (тестирование, конспектирование)	ОПК-5	ОПК-5.2
9	Методы модуляции импульсных сигналов	2	1	2	4	Самотестирование (тестирование, конспектирование)	ОПК-5	ОПК-5.2
10	Цифровые методы передачи сообщений	2	1	2	6	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.1 ОПК-5.2
11	Методы помехоустойчивого кодирования и декодирования сообщений	2	2	4	6	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.1
12	Итоговое занятие	2	2	4	6	Индивидуальные творческие задания	ОПК-5	ОПК-5.1 ОПК-5.2
	ИТОГО	-	14	28	66	-	-	-

Таблица 3.1

Структура дисциплины для заочной формы обучения студентов

№	Раздел дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенций
			Лекции	Лабораторные занятия	СРС			
1	Определение и назначение операционных систем (ОС). Классификация ОС. Обзор современных ОС и операционных оболочек. Функциональные компоненты ОС. Функции ОС.	1	1	-	8	Самотестирование (тестирование, конспектирование)	ОПК-5	ОПК-5.1
2	Основные принципы построения	1	-	0,5	8	Результаты лабораторной	ОПК-5	ОПК-5.2

	операционных систем. Основные требования к современным ОС.					работы		
3	Структура ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС и ядра. Концепция монолитной (классической) архитектуры ОС.	1	1	0,5	8	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.1
4	Концепция микроядерной архитектуры ОС. Реализация системного вызова в микроядерной структуре. Преимущества и недостатки микроядерной структуры.	1	-	1	8	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.2
5	Управление процессами в ОС. Процесс, поток. Эффективность многопоточности. Создание процессов и потоков. Состояния потока. Граф состояний потока в многозадачной среде.	1	1	1	8	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.2
6	Планирование и диспетчеризация. Стратегия планирования. Вытесняющие, не вытесняющие алгоритмы планирования потоков.	1	-	0,5	8	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.1
7	Теоретические основы передачи сообщений	1	-	0,5	8	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.1
8	Методы модуляции непрерывных сигналов	1	0,5	-	8	Самотестирование (тестирование,	ОПК-5	ОПК-5.2

						конспектирован ие)		
9	Методы модуляции импульсных сигналов	1	0,5	-	8	Самотестирование (тестирование, конспектирование)	ОПК-5	ОПК-5.2
10	Цифровые методы передачи сообщений	1	-	0,5	8	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.1 ОПК-5.2
11	Методы помехоустойчивого кодирования и декодирования сообщений	1	-	0,5	8	Результаты лабораторной работы	ОПК-5	ОПК-5.1
12	Итоговое занятие	1	-	1	10	Индивидуальные творческие задания	ОПК-5	ОПК-5.1 ОПК-5.2
	ИТОГО	-	4	6	98	-	-	-

4.3. Содержание разделов\тем дисциплины

Тема 1. Определение и назначение операционных систем (ОС).

Классификация ОС. Обзор современных ОС и операционных оболочек. Функциональные компоненты ОС. Функции ОС.

Тема 2. Основные принципы построения операционных систем.

Принцип модульности. Принцип функциональной избирательности. Принцип генерируемости ОС. Принцип функциональной избыточности. Принцип виртуализации. Принцип независимости программ от внешних устройств. Принцип совместимости. Принцип открытой и наращиваемой ОС. Принцип мобильности (переносимости). Принцип обеспечения безопасности вычислений.

Тема 3. Структура ОС

Ядро в привилегированном режиме. Многослойная структура ОС и ядра. Концепция монолитной (классической) архитектуры ОС

Тема 4. Концепция микроядерной архитектуры ОС.

Реализация системного вызова в микроядерной структуре. Преимущества и недостатки микроядерной структуры.

Тема 5. Управление процессами в ОС. Процесс, поток.

Эффективность многопоточности. Создание процессов и потоков. Состояния потока. Граф состояний потока в многозадачной среде.

Тема 6. Планирование и диспетчеризация.

Стратегия планирования. Вытесняющие, не вытесняющие алгоритмы планирования потоков. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании. Алгоритмы планирования, основанные на приоритете. Реализация механизма динамических приоритетов в ОС Windows.

Тема 7. Теоретические основы передачи сообщений.

Теория оптимального приёма дискретных сообщений, а также последовательная передача дискретных сообщений. Методы обобщенной модуляции.

Тема 8. Методы модуляции непрерывных сигналов.

Модуляция на основе непрерывного (аналогового) высокочастотного синусоидального сигнала, называемого несущей (аналоговая модуляция). Амплитудная модуляция. Частотная модуляция.

Тема 9. Методы модуляции импульсных сигналов.

Сущность импульсных методов модуляции. Демодуляция модулированных импульсных сигналов. Модулирование колебаний. Линейно-частотная модуляция.

Тема 10. Цифровые методы передачи сообщений.

Передача сигналов с импульсно-кодовой модуляцией. Дискретизация и Квантование. дифференциальная ИКМ. Временное разделение сигналов. Аналого-цифровой преобразователь.

Тема 11. Методы помехоустойчивого кодирования и декодирования сообщений.

Базовые понятия помехоустойчивого кодирования и декодирования. Принцип построения помехоустойчивых кодов. Основные параметры помехоустойчивых кодов. Оценочные соотношения для параметров помехоустойчивых кодов. Линейное блочное кодирование. Циклические коды. Коды Хэмминга, БЧХ. Итеративные коды. Каскадные коды. Непрерывные сверточные коды. Методы декодирования сверточных кодов.

4.4. Содержание занятий семинарского типа

Таблица 4

Содержание лабораторных занятий для очной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов
1	Установка ОС Ubuntu, основанной на ядре ОС Linux.	2
2	Изучение основных команд Linux: команды для работы с файловой системой, текстовой информацией и т.д.	2
3	Изучение команд управления системой Linux: команды получения сведений о системе, команды для работы с процессами и т.д.	2
4	Безопасность ОС Linux: изучение команд управления доступом на уровне пользователей и ресурсов и пр.	2
5	Управление службами и журналами ОС Linux(в т.ч. изучение команд мониторинга пользователей)	2
6	Управление сетью в ОС Linux: изучение команд конфигурирования, диагностики сети, решение проблем по ее настройке.	2
7	Управление программным обеспечением в ОС Linux (в т.ч. управление RPM- и DEB-пакетами и пр.)	2
8	Использование утилиты Event Viewer (Просмотр событий)	2
9	Мониторинг вычислительной системы (сети) утилитой Performance Monitor	2
10	Дискретизация и Квантование. дифференциальная ИКМ. Математические вычисления, исходные данные произвольные.	2
11	Линейное блочное кодирование. Циклические коды. Коды Хэмминга, БЧХ. Итеративные коды. Каскадные коды. Непрерывные сверточные коды. Методы декодирования сверточных кодов. Математические вычисления, исходные данные произвольные.	4
12	Защита индивидуального творческого задания	4

Таблица 4.1

Содержание лабораторных занятий для заочной формы обучения

№ темы дисциплины	Тематика лабораторных занятий	Всего часов
2	Изучение основных команд Linux: команды для работы с файловой системой, текстовой информацией и т.д.	0,5
3	Изучение команд управления системой Linux: команды получения сведений о системе, команды для работы с процессами и т.д.	0,5
4	Безопасность ОС Linux: изучение команд управления доступом на уровне пользователей и ресурсов и пр.	1
5	Управление службами и журналами ОС Linux(в т.ч. изучение команд мониторинга пользователей)	1
6	Управление сетью в ОС Linux: изучение команд конфигурирования, диагностики сети, решение проблем по ее настройке.	0,5
7	Управление программным обеспечением в ОС Linux (в т.ч. управление RPM- и DEB-пакетами и пр.)	0,5
10	Дискретизация и Квантование. дифференциальная ИКМ. Математические вычисления, исходные данные произвольные.	0,5
11	Линейное блочное кодирование. Циклические коды. Коды Хэмминга, БЧХ. Итеративные коды. Каскадные коды. Непрерывные сверточные коды. Методы декодирования сверточных кодов. Математические вычисления, исходные данные произвольные.	0,5
12	Защита индивидуального творческого задания	1

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Операционные и телекоммуникационные системы».

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Учет успеваемости студента, при применении рейтинговой оценки, осуществляется по 100-балльной шкале.

Максимальное количество баллов, которое может получить студент за семестр по дисциплине, практике, а также за письменное/творческое задание – 100 баллов.

- максимальное количество баллов за выполнение всех видов текущего контроля – 60;
- максимальное количество баллов за посещение лекционных занятий – 10
- максимальное количество баллов за прохождение промежуточной аттестации - 30
- максимальное количество дополнительных баллов - 15

6.1. Текущий контроль

Типовые задания, методика выполнения и критерии оценивания текущего контроля по разделам дисциплины представлены в Фонде оценочных средств по данной дисциплине.

6.2. Промежуточная аттестация

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен.

Форма проведения экзамена: *устно по билетам*

Перечень вопросов для подготовки к экзамену:

ОПК-5

1. Обзор современных операционных систем (ОС).
2. Структура вычислительной системы. Назначение ОС
3. Операционная среда
4. История ОС
5. Отечественные операционные системы
6. Классификация компьютерных систем
7. Основные понятия ОС. Прерывания.
8. Основные понятия ОС. Диаграмма состояний процесса. Реализация понятия последовательного процесса в ОС
9. Основные понятия ОС. Адресные пространства. Файлы. Ввод-вывод данных. Безопасность. Оболочка
10. Процессы и потоки. Понятие процесса. Модель процесса.
11. Процессы и потоки. Создание процесса. Завершение процесса.
12. Процессы и потоки. Иерархии процессов. Состояния процессов
13. Процессы и потоки. Реализация процессов
14. Процессы и потоки. Понятие потока. Применение потоков.
15. Процессы и потоки. Классическая модель потоков
16. Процессы и потоки. Реализация потоков в пользовательском пространстве. Реализация потоков в ядре.
17. Процессы и потоки. Гибридная реализация. Всплывающие потоки
18. Планирование. Поведение процесса. Работа планировщика.
19. Процессы и потоки. Планирование в пакетных системах.
20. Процессы и потоки. Планирование в интерактивных системах.
21. Процессы и потоки. Планирование в системах реального времени.
22. Структура ОС. Монолитные системы. Многоуровневые системы.
23. Структура ОС. Микроядра. Клиент-серверная модель.
24. Структура ОС. Виртуальные машины. Экзоядра.
25. Управление памятью. Память без использования абстракций. Абстракция памяти. Понятие адресного пространства.
26. Управление памятью. Свопинг.
27. Управление памятью. Управление свободной памятью.
28. Виртуальная память. Страничная организация памяти. Таблицы страниц.
29. Виртуальная память. Ускорение работы страничной организации памяти. Таблицы страниц для больших объемов памяти.
30. Управление памятью. Алгоритмы замещения страниц.
31. Управление ВВ. Основные принципы организации ввода-вывода. Функции супервизора ввода-вывода.
32. Управление ВВ. Режимы управления вводом-выводом. Закрепление устройств, общие устройства ввода-вывода.
33. Управление ВВ. Основные системные таблицы ввода-вывода. Синхронный и асинхронный ввод-вывод
34. Управление ВВ. Организация внешней памяти на магнитных дисках. Кэширование операций ввода-вывода при работе с накопителями на магнитных дисках
35. Принципы реализации файловых систем.
36. Виртуальные файловые системы (VFS).
37. Реализация файлов с помощью FAT (Windows) и индексных блоков (UNIX).
38. Управление внешней памятью.

39. Кэширование.
40. Сетевая файловая система NFS.
41. Сообщения и сигналы
42. Способы представления сообщений и сигналов
43. Информационные характеристики сигналов
44. Структурная схема системы связи
45. Классификация каналов связи
46. Параметры и характеристики канала связи
47. Дискретизация непрерывных сообщений по времени
48. Квантование непрерывных сообщений по уровню
49. Организация связи при помощи модемов. Разновидности и характеристики телефонных каналов связи.
50. Классификация модемов. Основные разновидности модемов и их краткая характеристика.
51. Устройство модемов. Обобщенная структурная схема модема и назначение основных ее элементов.
52. Схемы передающего и приемного трактов модема. Назначение основных ее элементов.
53. Телекоммуникационные системы. Показатели эффективности, состав, типы каналов связи и режимы передачи данных.
54. Обобщенная структурная схема телекоммуникационной системы. Назначение основных элементов.
55. Аналоговые методы передачи данных. Сущность, способы модуляции.
56. Цифровое кодирование данных с помощью NRZ и RZ-кодов. Достоинства и недостатки.
57. Цифровое кодирование данных с помощью Манчестерского и АМI-кодов. Достоинства и недостатки.
58. Скремблирование. Место скремблера в телекоммуникационной аппаратуре и особенности их построения.
59. Квадратурная амплитудная модуляция (КАМ). Основные понятия. Разновидности КАМ и их отличительные особенности.
60. Сущность метода КАМ-4. Структурная схема модулятора и диаграммы состояний системы сигналов КАМ-4.
61. Сущность метода КАМ-16. Структурная схема модулятора и диаграммы состояний сигналов КАМ-16. Алгоритм преобразования модуляционных символов в кодовые символы.
62. Амплитудно-фазовая модуляция с подавлением несущей (САР – модуляция). Схема формирования и спектр САР-сигнала.
63. Многочастотный способ модуляции (DMT-модуляция). Сущность. Достоинства и недостатки.
64. Трелис-модуляция. Сущность, место и роль помехоустойчивого и относительного кодеров в системе передачи данных.

6.3. Балльно-рейтинговая система оценивания

Таблица 5

Распределение баллов по видам учебной работы

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Посещение лекционных занятий	0-10
Выполнение лабораторных работ	0-40
Тестирование	0-10
Индивидуальные творческие задания	0-10
Промежуточная аттестация	0-30
ИТОГО	0-100

Таблица 6

Распределение дополнительных баллов

Дополнительные баллы (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
Участие в НИРС	0-13
Активность на учебных занятиях	0-2
ИТОГО	0-15

Минимальное количество баллов для допуска до промежуточной аттестации составляет 40 баллов при условии выполнения всех видов текущего контроля.

Таблица 7

Балльная шкала итоговой оценки на экзамене

Оценка	Баллы
Отлично	85-100
Хорошо	65-84
Удовлетворительно	40-64
Неудовлетворительно	0-39

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации ко всем видам аудиторных занятий, а также методические рекомендации по организации самостоятельной работы, в том числе по подготовке к текущему контролю и промежуточной аттестации представлены в Методических рекомендациях для обучающихся по освоению дисциплины «Операционные и телекоммуникационные системы».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы****Основная литература**

1. Немцова, Т. И. Базовая компьютерная подготовка. Операц. сист., офисные прил, Интернет: Практик. по информ-ке: Уч. пос. / Т.И.Немцова. - Москва : ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 368 с.: ил.; + CD-ROM. - (ПО). (переплет, cd rom) ISBN 978-5-8199-0440-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/391835>
2. Проскурин, В. Г. Защита в операционных системах: Учебное пособие для вузов / В.Г. Проскурин. - Москва: Гор. линия-Телеком, 2014. - 192 с.: ил.; . - (Специальность). ISBN 978-5-9912-0379-1, 500 экз. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/461004>
3. Многопользовательские операционные системы : лабораторный практикум / А. И. Широков, И. Н. Лесовская, С. Э. Мурадханов, С. В. Никифоров. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2014. - 153 с. - ISBN 978-5-87623-820-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232728>

Дополнительная литература

1. Компьютерные науки. Деревья, операционные системы, сети / И.Ф. Астахова, И.К. Астанин, И.Б. Крыжко. - Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2013. - 88 с. ISBN 978-5-9221-1449-3, 500 экз. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/428176>
2. Стащук, П.В. Краткое введение в операционные системы: учебное пособие / П. В. Стащук. - 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. - 124 с. - ISBN 978-5-9765-0143-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1066664>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Интерактивная онлайн-платформа по обучению [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.intuit.ru>
2. www.ubuntu.com
3. <http://www.citforum.tsu.ru>
4. V.O. Safonov. Operating Systems and Networking. – University undergraduate course, <http://www.msdn.com/curriculum/?id=6006>
5. В.О. Сафонов. Операционные системы и сети. Материалы курса. <http://www.microsoft.com/rus/msdn/curricula>

8.2. Перечень программного обеспечения

1. Операционная система Windows XP, Microsoft Office 2007
2. Программы электронных таблиц Excel
3. Текстовый редактор Word
4. Программа для создания презентаций Power Point
5. Программа распознавания текста FineReader

8.3. Перечень информационных справочных систем

1. Консультант Плюс.

8.4. Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система ГидроМетеоОнлайн- <http://elib.rshu.ru/>
2. Информация электронной библиотечной системы <http://znanium.com/>
3. Электронный каталог библиотеки РГТМУ http://lib.rshu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108
4. Издательство ЮРАИТ <https://biblio-online.ru/>

8.5. Перечень профессиональных баз данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Федеральная государственная информационная система Национальная электронная библиотека (НЭБ). <https://rusneb.ru/>
3. Мультидисциплинарная реферативная и наукометрическая база данных Scopus компании Elsevier <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic>
4. Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science компании Clarivate Analytics http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=F4DWwm8nvkgneH3Gu7t&preferencesSaved=

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение программы соответствует действующим санитарно-техническим и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов лекционных, практических занятий и самостоятельной работы бакалавров.

Учебный процесс обеспечен аудиториями, комплектом лицензионного программного обеспечения, доступом к электронно-библиотечным системам.

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа - укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья, компьютерные столы), компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), доской меловой, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями, программным обеспечением.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья), доской меловой, компьютером с доступом в сеть Интернет, мультимедиа проектором,

аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной мебелью (ученические столы, стулья), доской меловой, компьютером с доступом в сеть Интернет, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями.

Помещение для самостоятельной работы укомплектовано специализированной мебелью (ученические столы, стулья, компьютерные столы), компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi), доской меловой, мультимедиа проектором, аудиоколонками, учебно-наглядными пособиями, программным обеспечением.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.

11. Возможность применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Дисциплина может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий