

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности



А.А. Панфилов

« 25 » 02 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

(наименование дисциплины)

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль/программа подготовки: Высокопроизводительные и распределенные вычисления

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения Очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточной аттестации (экзамен/зачет/зачет с оценкой)
5	4/144	18		18	108	Зачет
Итого	4/144	18		18	108	Зачет

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Операционные системы» заключается в формировании у студентов понимания того как устроены операционные системы изнутри и как они выглядят с точки зрения прикладного программиста

Задачи:

- 1) Формирование понимания базовых принципов работы, касающихся операционных систем как класса программ;
- 2) Изучения задач операционных систем;
- 3) Изучения подходов реализации мультизадачного режима работы вычислительной системы, включая планирование времени центрального процессора, аппарат прерываний управление оперативной памятью;
- 4) Изучение основ функционирования ОС Unix и способов взаимодействия с ней;
- 5) Изучение организации ввода и вывода;
- 6) Изучение понятия процесс и способов организации взаимодействия процессов;
- 7) Формирование представления о ситуации гонок способами устранения таких ситуаций;
- 8) Получение навыков управления процессами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Операционные системы» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Пререквизиты дисциплины: «Программирование», «Введение в специальность», «Языки программирования», «Системное программное обеспечение».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Частичное	<i>Знать:</i> основные способы организации взаимодействия между вычислительными процессами. <i>Уметь:</i> пользоваться командным уровнем ОС семейства Unix, составлять высокоэффективные многозадачные программы. <i>Владеть:</i> навыками работы с технической и справочной литературой, навыками самостоятельного освоения современных ОС.
ПК-3 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	Частичное	<i>Знать:</i> структурную и функциональную организацию современных ОС в части организации многозадачных вычислений. <i>Уметь:</i> составлять высокоэффективные многозадачные программы. <i>Владеть:</i> навыками составления высокоэффективных многозадачных программ, навыками организации многоаппаратных вычислительных систем.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС		
1	Краткая история вычислительной техники	5	1-2	1			5	1/100	
2	Задачи современных операционных систем	5	1-2	1			10		
3	Мультизадачность	5	3-5	3			15	1/33	
4	Аппарат прерываний	5	5-6	1			5	1/100	Рейтинг контроль №1
5	Привилегированный и ограниченный режимы. Ядро и процессы	5	7-8	2			8		
6	История ОС Unix	5	9-10	1			5		
7	Краткое введение в ОС Unix	5	9-10	1		6	5		
8	Ввод-вывод	5	11-12	1			10	1/100	Рейтинг контроль №2
9	Процессы: общие сведения, процессы в ОС Unix	5	11-12	1		4	10	3/50	
10	Управление свойствами процесса	5	13-14	1			5		
11	Сигналы	5	13-14	1			10	1/100	
12	Каналы	5	15-16	2		4	10	2/33	
13	Взаимоисключения	5	17-18	2		4	10	2/33	Рейтинг контроль №3
Всего за <u>5</u> семестр:					18	18	108	12/33	зачет
Наличие в дисциплине КП/КР									нет
Итого по дисциплине					18	18	108	12/33	зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1 Краткая история вычислительной техники

Ранние вычислительные устройства. Электромеханические и релейные машины. Первое поколение ЭВМ (радиолампы). Второе поколение ЭВМ (машины на транзисторах). Третье поколение ЭВМ (интегральные схемы). Четвертое поколение (персональные компьютеры).

Тема 2 Задачи современных операционных систем
Задачи современных операционных систем.

Тема 3 Мультизадачность

Одновременное исполнение нескольких задач. Пакетный режим. Другие способы планирования времени центрального процессора. Режим разделения времени. Планирование времени центрального процессора в режиме реального времени. Требование к аппаратуре для обеспечения мультизадачного режима.

Иерархия запоминающих устройств.

Проблемы, решаемы менеджером памяти. Управление памятью: общие понятия. Модели организации виртуальной памяти.

Тема 4 Аппарат прерываний

Внешние (аппаратные) прерывания. Внутренние прерывания (ловушки). Программные прерывания. Системные вызовы.

Тема 5 Привилегированный и ограниченный режимы. Ядро и процессы

Привилегированный и ограниченный режимы. Ядро и процессы. Эмуляция физического компьютера.

Тема 6 История ОС Unix

История ОС Unix.

Тема 7 Краткое введение в ОС Unix

Сеанс работы. Дерево каталогов и навигация. Файлы. Аргументы командной строки. Перенаправления ввода-вывода. Управление процессами. Выполнение в фоновом режиме. Командные файлы. Переменные окружения.

Тема 8 Ввод-вывод

Необходимость абстрагирования. Две точки зрения на ввод-вывод. Драйверы. Ввод-вывод на разных уровнях ОС. Уровни программной организации ввода-вывода. Взаимодействия ОС с аппаратурой. Буферизация ввода-вывода.

Общие понятия файловых систем. Файловая система ОС Unix. Системные вызовы для работы с файлами. Файлы устройств и классификация устройств.

Тема 9 Процессы: общие сведения, процессы в ОС Unix

Свойства процесса. Легковесные процессы. Свойства процесса. Управление процессами. Жизненный цикл процесса.

Тема 10 Управление свойствами процесса

Текущий и корневой каталоги. Окружение. Параметры `umask`. Манипуляция таблице дескрипторов. Управление прочими свойствами процесса.

Тема 11 Сигналы

Предназначение некоторых сигналов. Отправка сигнала. Обработка сигналов. Системный вызов `alarm()`. Заключение.

Тема 12 Каналы

Неименованные каналы. Использование неименованных каналов для построения конвейеров. Именованные каналы(FIFO).

Тема 13 Взаимоисключения

Ситуация конок. Взаимоисключения. Критические секции. Устаревшие подходы к организации взаимного исключения. Мьютексы и семафоры.

Задача производителей и потребителей. Задача о пяти философях и проблема тупиков. Проблема читателей и писателей.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Тема 7 Краткое введение в ОС Unix

Лабораторная работа №1 Знакомство с операционной системой UNIX

Лабораторная работа №5 Администрирование

Тема 9 Процессы: общие сведения, процессы в ОС Unix

Лабораторная работа №2. Процессы в операционной системе Unix

Тема 12 Каналы

Лабораторная работа №3. Организация взаимодействия процессов с помощью каналов.

Тема 13 Взаимоисключения

Лабораторная работа №4. Семафоры в UNIX как средство синхронизации процессов.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Операционные системы» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- Интерактивная лекция (тема № 1, 3, 4, 8, 9, 11, 12, 13);

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль №1

Вопросы

1. Ранние вычислительные устройства.
2. Электромеханические и релейные машины.
3. Первое поколение ЭВМ (радиолампы).
4. Второе поколение ЭВМ (машина на транзисторах).
5. Третье поколение ЭВМ (интегральные схемы).
6. Четвертое поколение (персональные компьютеры).
7. Задачи современных операционных систем.
8. Понятие мультизадачность.
9. Пакетный режим планирования времени центрального процессора.
10. Режим разделения времени при парировании времени центрального процессора.
11. Планирование времени центрального процессора в режиме реального времени
12. Требования к аппаратуре для обеспечения мульти задачного режима.
13. Аппарат прерываний. Внешние (аппаратные) прерывания.
14. Аппарат прерываний. Внутренние прерывания (ловушки).
15. Аппарат прерываний. Программные прерывания.
16. Аппарат прерываний. Системный вызов.
17. Привилегированный и ограниченный режимы. Ядро и процессы.
18. Эмуляция физического компьютера.
19. Иерархия запоминающих устройств.
20. Управление оперативной памятью. Проблемы, решаемые менеджером памяти.
21. Управление оперативной памятью. Подкачка.
22. Управление оперативной памятью. Виртуальная память.
23. Управление оперативной памятью. Модели организации виртуальной памяти. Модель «база и предел»
24. Управление оперативной памятью. Модели организации виртуальной памяти. Сегментная организация памяти.
25. Управление оперативной памятью. Модели организации виртуальной памяти. Страничная организация памяти.
26. Управление оперативной памятью. Модели организации виртуальной памяти. Сегментно-страничная организация памяти.

Рейтинг-контроль №2
Вопросы

1. История ОС Unix
2. Краткое введение в Unix. Сеанс работы.
3. Краткое введение в Unix. Дерево каталогов и навигация. Файлы
4. Краткое введение в Unix. Аргументы командной строки.
5. Краткое введение в Unix. Перенаправление ввода-вывода.
6. Краткое введение в Unix. Управление процессами.
7. Краткое введение в Unix. Выполнение в фоновом режим.
8. Краткое введение в Unix. Командные файлы.
9. Краткое введение в Unix. Переменные окружения.
10. Ввод-вывод. Две точки зрения на ввод-вывод.
11. Ввод-вывод. Драйверы. Назначение драйверов. Способы загрузки драйверов.
12. Ввод-вывод. Ввод-вывод на разных уровнях вычислительной системы.
13. Ввод-вывод. Уровни программной организации ввода-вывода.
14. Ввод-вывод. Взаимодействие операционной системы с аппаратурой. Понятие контроллер.
15. Ввод-вывод. Взаимодействие операционной системы с аппаратурой. Порты и буферы ввода-вывода.
16. Ввод-вывод. Взаимодействие операционной системы с аппаратурой. Подходы к адресации портов.
17. Ввод-вывод. Взаимодействие операционной системы с аппаратурой. Контроллер как средство абстрагирования.
18. Ввод-вывод. Взаимодействие операционной системы с аппаратурой. Два способа ожидания.
19. Ввод-вывод. Буферизация ввода-вывода. Понятие буферизации и причине ее необходимости.
20. Ввод-вывод. Буферизация ввода-вывода. Понятие буферизации, причине ее необходимости и преимущества которые она может дать.
21. Ввод-вывод. Буферизация ввода-вывода. Буферизация последовательных потоков ввода-вывода. Ограничения на объем буферов.
22. Ввод-вывод. Буферизация ввода-вывода. Синхронный и асинхронный ввод-вывод.
23. Файловый ввод-вывод. Общие понятия файловой системы.
24. Файловый ввод-вывод. Файловая система ОС Unix. Монтирование.
25. Файловый ввод-вывод. Файловая система ОС Unix. Имена файлов и индексные дескрипторы.
26. Файловый ввод-вывод. Файловая система ОС Unix. Жесткие ссылки.
27. Файловый ввод-вывод. Файловая система ОС Unix. Символически ссылки.
28. Файловый ввод-вывод. Файловая система ОС Unix. Права доступа к файлам.
29. Файловый ввод-вывод. Системный вызов для работы с файлами. Открытие файла.
30. Файловый ввод-вывод. Системный вызов для работы с файлами. Чтение и запись.
31. Файловый ввод-вывод. Системный вызов для работы с файлами. Закрытие.
32. Файловый ввод-вывод. Системный вызов для работы с файлами. Позиционирование.
33. Файловый ввод-вывод. Файлы устройств и классификация устройств. Обобщенное понятие файла.
34. Файловый ввод-вывод. Файлы устройств и классификация устройств. Два типа устройств. Операции над устройствами.

Рейтинг-контроль №3
Вопросы

1. Процессы. Свойства процесса.
2. Процессы. Легковесные процессы.
3. Процессы в ОС Unix. Свойства процесса.
4. Процессы в ОС Unix. Управление процессами. Порождение процесса.
5. Процессы в ОС Unix. Управление процессами. Замена выполняемой программы.
6. Процессы в ОС Unix. Управление процессами. Завершение процесса. Процессы зомби и их обработка.
7. Жизненный цикл процесса.
8. Управление свойствами процесса. Текущий и корневой каталоги.

9. Управление свойствами процесса. Окружение.
10. Управление свойствами процесса. Параметр umask.
11. Управление свойствами процесса. Манипуляция таблицей дескрипторов.
12. Общая классификация средств взаимодействия процессов в ОС Unix.
13. Сигналы. Предназначение некоторых сигналов.
14. Сигналы. Отправка сигналов.
15. Сигналы. Обработка сигналов.
16. Сигналы. Системный вызов alarm().
17. Каналы. Неименованные каналы. Создание канала.
18. Каналы. Неименованные каналы. Поведение канала в особых случаях.
19. Каналы. Неименованные каналы. Использование неименованных каналов для построения конвейеров.
20. Каналы. Именованные каналы(FIFO).
21. Отображение файлов в виртуальное адресное пространство. Разделяемая память.
22. Взаимоисключения. Ситуация гонок.
23. Взаимоисключения. Критические секции.
24. Взаимоисключения. Устаревшие подходы к организации взаимного исключения. Блокировочная переменная.
25. Взаимоисключения. Устаревшие подходы к организации взаимного исключения. Запрет внешних прерываний.
26. Взаимоисключения. Устаревшие подходы к организации взаимного исключения. Чередование.
27. Взаимоисключения. Устаревшие подходы к организации взаимного исключения. Алгоритм Петерсона.
28. Взаимоисключения. Поддержка взаимноисключений на уровне операционной системы.
29. Взаимоисключения. Мьютексы.
30. Взаимоисключения. Семафоры Дейкстры.
31. Взаимоисключения. Команда TSL.
32. Примеры взаимноисключений. Задача производителей и потребителей. Возможные пути решения.
33. Примеры взаимноисключений. Задача о пяти философях и проблем тупиков. Возможные пути решения.
34. Примеры взаимноисключений. Задача о пяти философях и проблем тупиков. Понятие графа ожидания.
35. Примеры взаимноисключений. Задача читателей и писателей. Возможные пути решения.
36. Семафоры и мьютексы в ОС Unix. Семафоры System V IPC.
37. Семафоры и мьютексы в ОС Unix. Семафоры и мьютексы POSIX.
38. Семафоры и мьютексы в ОС Unix. Pthreads: легковесные процессы в ОС Unix.
39. Семафоры и мьютексы в ОС Unix. Мьютекс pthreads.
40. Семафоры и мьютексы в ОС Unix. POSIX - семафоры.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

1. Ранние вычислительные устройства.
2. Электромеханические и релейные машины.
3. Первое поколение ЭВМ (радиолампы).
4. Второе поколение ЭВМ (машина на транзисторах).
5. Третье поколение ЭВМ (интегральные схемы).
6. Четвертое поколение (персональные компьютеры).
7. Задачи современных операционных систем.
8. Понятие мультизадачность.
9. Пакетный режим планирования времени центрального процессора.
10. Режим разделения времени при парировании времени центрального процессора.
11. Планирование времени центрального процессора в режиме реального времени
12. Требования к аппаратуре для обеспечения мульти задачного режима.

13. Аппарат прерываний. Внешние (аппаратные) прерывания.
14. Аппарат прерываний. Внутренние прерывания (ловушки).
15. Аппарат прерываний. Программные прерывания.
16. Аппарат прерываний. Системный вызов.
17. Привилегированный и ограниченный режимы. Ядро и процессы.
18. Эмуляция физического компьютера.
19. Иерархия запоминающих устройств.
20. Управление оперативной памятью. Проблемы, решаемые менеджером памяти.
21. Управление оперативной памятью. Подкачка.
22. Управление оперативной памятью. Виртуальная память.
23. Управление оперативной памятью. Модели организации виртуальной памяти. Модель «база и предел»
24. Управление оперативной памятью. Модели организации виртуальной памяти. Сегментная организация памяти.
25. Управление оперативной памятью. Модели организации виртуальной памяти. Страничная организация памяти.
26. Управление оперативной памятью. Модели организации виртуальной памяти. Сегментно-страничная организация памяти.
27. История ОС Unix
28. Краткое введение в Unix. Сеанс работы.
29. Краткое введение в Unix. Дерево каталогов и навигация. Файлы
30. Краткое введение в Unix. Аргументы командной строки.
31. Краткое введение в Unix. Перенаправление ввода-вывода.
32. Краткое введение в Unix. Управление процессами.
33. Краткое введение в Unix. Выполнение в фоновом режим.
34. Краткое введение в Unix. Командные файлы.
35. Краткое введение в Unix. Переменные окружения.
36. Ввод-вывод. Две точки зрения на ввод-вывод.
37. Ввод-вывод. Драйверы. Назначение драйверов. Способы загрузки драйверов.
38. Ввод-вывод. Ввод-вывод на разных уровнях вычислительной системы.
39. Ввод-вывод. Уровни программной организации ввода-вывода.
40. Ввод-вывод. Взаимодействие операционной системы с аппаратурой. Понятие контроллер.
41. Ввод-вывод. Взаимодействие операционной системы с аппаратурой. Порты и буферы ввода-вывода.
42. Ввод-вывод. Взаимодействие операционной системы с аппаратурой. Подходы к адресации портов.
43. Ввод-вывод. Взаимодействие операционной системы с аппаратурой. Контроллер как средство абстрагирования.
42. Ввод-вывод. Взаимодействие операционной системы с аппаратурой. Два способа ожидания.
43. Ввод-вывод. Буферизация ввода-вывода. Понятие буферизации и причине ее необходимости.
44. Ввод-вывод. Буферизация ввода-вывода. Понятие буферизации, причине ее необходимости и преимущества которые она может дать.
45. Ввод-вывод. Буферизация ввода-вывода. Буферизация последовательных потоков ввода-вывода. Ограничения на объем буферов.
45. Ввод-вывод. Буферизация ввода-вывода. Синхронный и асинхронный ввод-вывод.
46. Файловый ввод-вывод. Общие понятия файловой системы.
47. Файловый ввод-вывод. Файловая система ОС Unix. Монтирование.
48. Файловый ввод-вывод. Файловая система ОС Unix. Имена файлов и индексные дескрипторы.
49. Файловый ввод-вывод. Файловая система ОС Unix. Жесткие ссылки.
50. Файловый ввод-вывод. Файловая система ОС Unix. Символически ссылки.
51. Файловый ввод-вывод. Файловая система ОС Unix. Права доступа к файлам.
52. Файловый ввод-вывод. Системный вызов для работы с файлами. Открытие файла.
53. Файловый ввод-вывод. Системный вызов для работы с файлами. Чтение и запись.
54. Файловый ввод-вывод. Системный вызов для работы с файлами. Закрытие.
55. Файловый ввод-вывод. Системный вызов для работы с файлами. Позиционирование.

56. Файловый ввод-вывод. Файлы устройств и классификация устройств. Обобщенное понятие файла.

57. Файловый ввод-вывод. Файлы устройств и классификация устройств. Два типа устройств. Операции над устройствами.

58. Процессы. Свойства процесса.

59. Процессы. Легковесные процессы.

60. Процессы в ОС Unix. Свойства процесса.

61. Процессы в ОС Unix. Управление процессами. Порождение процесса.

62. Процессы в ОС Unix. Управление процессами. Замена выполняемой программы.

63. Процессы в ОС Unix. Управление процессами. Завершение процесса. Процессы зомби и их обработка.

64. Жизненный цикл процесса.

65. Управление свойствами процесса. Текущий и корневой каталоги.

66. Управление свойствами процесса. Окружение.

67. Управление свойствами процесса. Параметр `umask`.

68. Управление свойствами процесса. Манипуляция таблицей дескрипторов.

69. Общая классификация средств взаимодействия процессов в ОС Unix.

70. Сигналы. Предназначение некоторых сигналов.

71. Сигналы. Отправка сигналов.

72. Сигналы. Обработка сигналов.

73. Сигналы. Системный вызов `alarm()`.

74. Каналы. Неименованные каналы. Создание канала.

75. Каналы. Неименованные каналы. Поведение канала в особых случаях.

76. Каналы. Неименованные каналы. Использование неименованных каналов для построения конвейеров.

77. Каналы. Именованные каналы(FIFO).

78. Отображение файлов в виртуальное адресное пространство. Разделяемая память.

79. Взаимоисключения. Ситуация гонок.

80. Взаимоисключения. Критические секции.

81. Взаимоисключения. Устаревшие подходы к организации взаимного исключения. Блокировочная переменная.

82. Взаимоисключения. Устаревшие подходы к организации взаимного исключения. Запрет внешних прерываний.

83. Взаимоисключения. Устаревшие подходы к организации взаимного исключения. Чередувание.

84. Взаимоисключения. Устаревшие подходы к организации взаимного исключения. Алгоритм Петерсона.

85. Взаимоисключения. Поддержка взаимноисключений на уровне операционной системы.

86. Взаимоисключения. Мьютексы.

87. Взаимоисключения. Семафоры Дейкстры.

88. Взаимоисключения. Команда TSL.

89. Примеры взаимноисключений. Задача производителей и потребителей. Возможные пути решения.

90. Примеры взаимноисключений. Задача о пяти философях и проблем тупиков. Возможные пути решения.

91. Примеры взаимноисключений. Задача о пяти философях и проблем тупиков. Понятие графа ожидания.

92. Примеры взаимноисключений. Задача читателей и писателей. Возможные пути решения.

93. Семафоры и мьютексы в ОС Unix. Семафоры System V IPC.

94. Семафоры и мьютексы в ОС Unix. Семафоры и мьютексы POSIX.

95. Семафоры и мьютексы в ОС Unix. Pthreads: легковесные процессы в ОС Unix.

96. Семафоры и мьютексы в ОС Unix. Мьютекс pthreads.

97. Семафоры и мьютексы в ОС Unix. POSIX - семафоры.

Самостоятельная работа студентов

Целью самостоятельной работы являются формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе; подготовке к лабораторным работам, оформлении отчетов по лабораторным работам; подготовке к рубежным контролям, к зачету.

Перечень тем для СРС

1. Синхронизация и взаимодействие процессов.
2. Общие сведения о программном обеспечении ЭВМ.
3. Операционная система MS-DOS.
4. Операционная система Windows.
5. Взаимодействие по сети. Сокеты.
6. Графически интерфейс в ОС Unix.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС ВО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Мартемьянов, Ю. Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности : учебное пособие для вузов / Мартемьянов Ю. Ф. , Яковлев Ал. В. , Яковлев Ан. В. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2010. - 332 с. - ISBN 978-5-9912-0128-5	2010		https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201285.html
2. Староверова, Н. А. Операционные системы : учебное пособие / Н. А. Староверова, Э. П. Ибрагимов - Казань : Издательство КНИТУ, 2016. - 312 с. - ISBN 978-5-7882-2046-8	2016		https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220468.html
3. Куль, Т. П. Операционные системы : учеб. пособие / Т. П. Куль - Минск : РИПО, 2015. - 312 с. - ISBN 978-985-503-460-6	2015		https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855034606.html
Дополнительная литература			
1. Вирт, Н. Разработка операционной системы и компилятора. Проект Оберон / Вирт Н. , Гуткнехт Ю. ; Пер. с англ. Борисов Е. В. , Чернышов Л. Н. - Москва : ДМК Пресс, 2012. - 560 с. - ISBN 978-5-94074-672-0.	2012		https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940746720.html
2. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть	2019		https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927533671.html

1 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. - Ростов н/Д : ЮФУ, 2019. - 139 с. - ISBN 978-5-9275-3367-1			
3. Беспалов, Д. А. Операционные системы реального времени и технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения. Часть 2 : учебное пособие / Д. А. Беспалов, С. М. Гушанский, Н. М. Коробейникова. - Ростов н/Д : ЮФУ, 2019. - 168 с. - ISBN 978-5-9275-3368-8	2019		https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927533688.html

7.2. Периодические издания

Журналы (<https://elibrary.ru/>):

1. Вестник компьютерных и информационных технологий
2. Вычислительные технологии
3. Известия вузов: электроника
4. Радиотехнические и телекоммуникационные системы

7.3. Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека www.citforum.ru
2. Электронная энциклопедия wikipedia.org

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Лабораторные работы проводятся в компьютерном классе ауд. 416.

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения:

- VirtualBox
- ОС Linux

Рабочую программу составил старший преподаватель кафедры ВТиСУ Сергей Сергеевич

Рецензент

(представитель работодателя)

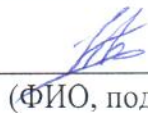


Генеральный директор ООО «Диagramma»
Протягов И.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ и СУ

Протокол № 6 от 25.02.2021 года

Заведующий кафедрой ВТ и СУ



Ланцов В.Н.

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 09.03.01

Протокол № 2 от 25.02.2021 года

Председатель комиссии



Ланцов В.Н.

(ФИО, подпись)